

## CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE .....	3
I.1.-	PROYECTO.....	3
I.1.1.-	Ubicación del Proyecto .....	3
I.1.2.	Superficie del predio.....	5
I.1.3.-	Inversión requerida.....	6
I.1.4.-	Empleos .....	6
I.1.5.-	Duración total del proyecto.....	6
I.2.-	PROMOVENTE.....	7
I.3.-	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO .....	8
II.-	REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA.....	9
II.1.-	Normas oficiales u otras disposiciones que regulen.....	9
II.2.-	Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano.....	10
II.3.-	Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado.....	12
III.-	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	13
III.1.-	Descripción general de la obra o actividad.....	13
III.1.1.-	Localización del proyecto.....	13
III.1.2.	Dimensiones del proyecto .....	13
III.1.3.	Características del proyecto.....	13
III.1.4.-	Uso actual del suelo .....	27
III.1.5.-	Programa de trabajo .....	28
III.1.6.	Programa de abandono del sitio .....	31
III.2.	Identificación de las sustancias o productos a emplearse.....	32
III.3.	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos.....	33
III.4.	Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes .....	40
III.4.1.	Área de influencia.....	40
III.4.2.	Justificación del Área de Influencia .....	41
III.4.3.	Identificación de atributos ambientales.....	41
III.4.4.	Funcionalidad.....	42
III.4.5.	Diagnóstico ambiental .....	43
III.4.6.-	FOTOGRAFÍAS .....	46
III.5.	Identificación de los impactos ambientales significativos.....	56
III.5.1.	Método para evaluar los impactos ambientales .....	56
III.5.2.	Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales .....	63
	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS .....	67
	ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	70
	Conclusión: .....	73
III.5.3.-	Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.....	86

III.6. Planos de localización del área.....	89
III.6.1. Ordenamiento ecológico .....	89
III.6.2. Áreas naturales protegidas.....	91
III.6.3. Zonas de atención prioritaria .....	92
III.7. Condiciones adicionales.....	93
III.8.- CONCLUSIONES.....	93

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE

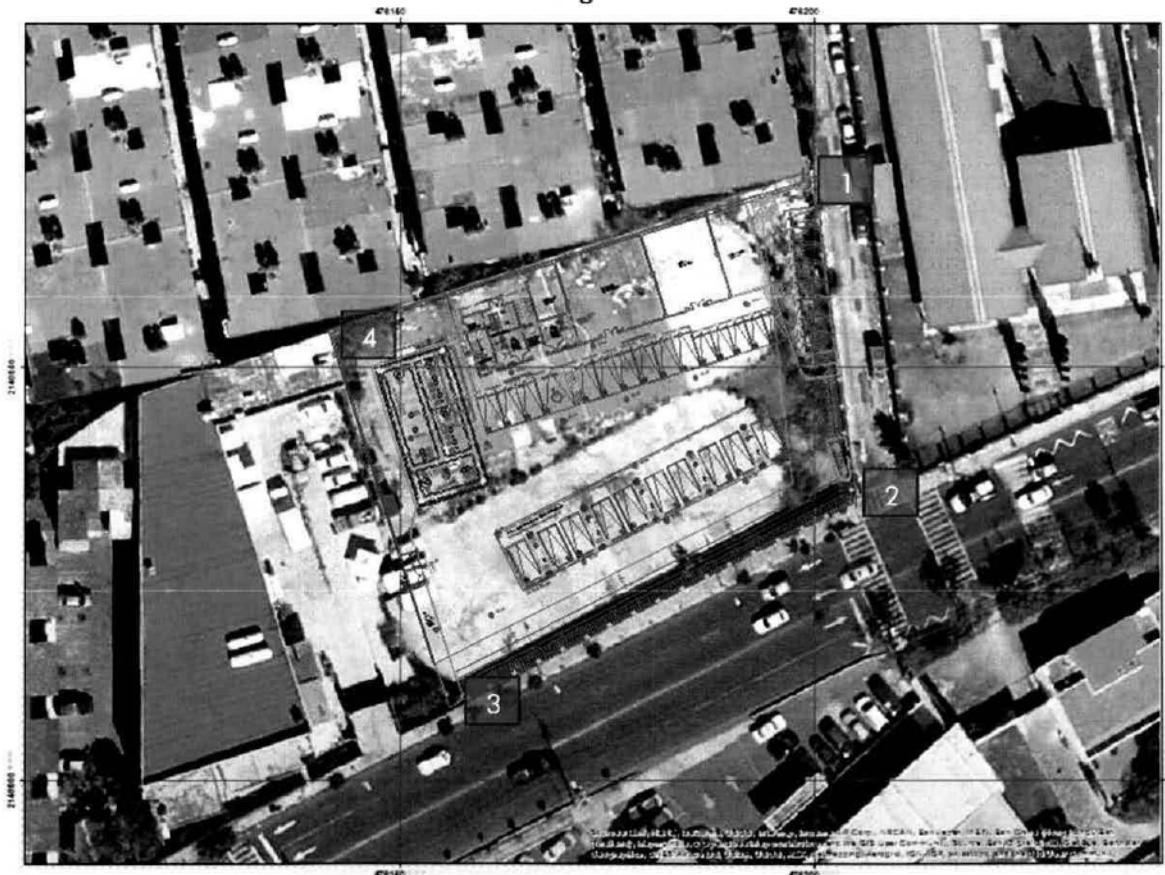
I.1.- PROYECTO

ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO PLATEROS"

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Calle y Número	Avenida Centenario #985
Colonia	Canutillo 2ª Sección
Municipio	Álvaro Obregón
Estado	Distrito Federal
Código Postal	01560

Poligonal.





### I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

Superficie Total del Predio <sup>1</sup>	2,538 m <sup>2</sup>
Área para el proyecto	<b>2,538 m<sup>2</sup></b>
Superficie a afectar (Vegetación secundaria)	20 m <sup>2</sup>
Superficie para obras permanentes	Igual que área para el proyecto

Será necesaria la remoción de 7 árboles de la especie *Ficus benjamina* que se encuentran sobre la banqueta de la Avenida Centenario. Estos podrán ser replantados en las áreas verdes de la estación, reubicados, desechados, o lo que la autoridad correspondiente ordene. También se deberán tomar las medidas compensatorias necesarias que demande la autoridad correspondiente.

### DIMENSIONES DETALLADAS

#### Cuadro de áreas general

CONCEPTO	SUPERFICIE	PORCENTAJE
<b>Superficie total del predio</b>	<b>2538.00 m<sup>2</sup></b>	<b>100.00%</b>
conveniencia y local comercial (desplante)	316.60 m <sup>2</sup>	12.47%
Zona de despacho de vehículos ligeros	266.05 m <sup>2</sup>	10.48%
Zona de tanques de almacenamiento	161.50 m <sup>2</sup>	6.36%
Cuarto de sucios y de residuos peligrosos	8.70 m <sup>2</sup>	0.34%
Guarniciones y banquetas	197.65 m <sup>2</sup>	7.79%
Estacionamientos	256.60 m <sup>2</sup>	10.11%
Áreas verdes	234.65 m <sup>2</sup>	9.25%
Circulaciones vehiculares	1096.25 m <sup>2</sup>	43.19%

<sup>1</sup> En m<sup>2</sup>

---

### I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

- a) Capital total requerido: 20,000,000.<sup>00</sup>
- b) Periodo de recuperación del capital: 3-5 años
- c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: 50,000 a 200,000

---

### I.1.4.- EMPLEOS

Empleos Directos	15
Empleos Indirectos	30

---

### I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

<u>Etapa</u>	<u>Duración Aproximada</u>
Preparación del Sitio	6 semanas
Construcción del Sitio	30 semanas
Etapa de Operación	30 años

I.2.- PROMOVENTE

Datos

Nombre o razón Social	SERVICIO PLATEROS, S.A. DE C.V.
RFC	SPL121205GN2
Representante Legal	Ing. Sergio González Silva

Dirección del promovente

Calle y Número	Domicilio y teléfono del apoderado legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Colonia	
Municipio	
Estado	
Código Postal	
Teléfono	

### I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

**Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas**

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

**3423592**

Registro Federal de Contribuyentes y  
Clave Única de Registro de Población  
del responsable técnico, artículo 113  
fracción I de la LFTAIP y artículo 116  
primer párrafo de la LGTAIP.

#### DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

Calle y número:

Colonia:

Código Postal:

Entidad Federativa:

Municipio:

Teléfono:

Domicilio, teléfono y correo electrónico  
del responsable del estudio, artículo 113  
fracción I de la LFTAIP y artículo 116  
primer párrafo de la LGTAIP.

Correo electrónico:

Perito en Protección Ambiental **Reg. 516 – CONIQQ - 2003**

## II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEPA

### II.1.- NORMAS OFICIALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN...

#### **AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)**

**NOM-EM-001-ASEA-2015** Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

#### **NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**NOM-002-SEMARNAT** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**NOM-052-SEMARNAT** Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

**NOM-081-SEMARNAT** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Además de lo anteriormente dispuesto en las normas, leyes y reglamentos, la ASEA cuenta con sus propias especificaciones técnicas para el establecimiento de Estaciones de Servicio. Estas especificaciones son auditadas por terceros acreditados a fin de verificar el cumplimiento antes y durante la operación de la Estación de Servicio.

## II.2.- OBRAS EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

De acuerdo al Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo de folio No. 19164-151GOSE16, al predio en cuestión le aplican las zonificaciones E/3/30\*, y la HC/4/40/B\* por encontrarse al pie de la Av. Centenario.



### SUELO URBANO

<b>H</b>	HABITACIONAL
<b>HC</b>	HABITACIONAL CON COMERCIO EN PLANTA BAJA
<b>HM</b>	HABITACIONAL MIXTO
<b>HO</b>	HABITACIONAL CON OFICINAS
<b>E</b>	EQUIPAMIENTO
<b>I</b>	INDUSTRIA
<b>EA</b>	ESPACIOS ABIERTOS
<b>AV</b>	AREAS VERDES
<b>CB</b>	CENTRO DE BARRIO
<b>PPDU</b>	PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

▶ ◀ ● NORMA DE ORDENACIÓN SOBRE VIALIDAD  
(D)

**B** NÚMERO DE NIVELES / % DE ÁREA LIBRE / DENSIDAD

DENSIDAD ALTA 1 VIVIENDA POR CADA 33 M<sup>2</sup> DE TERRENO

DENSIDAD MEDIA 1 VIVIENDA POR CADA 50 M<sup>2</sup> DE TERRENO

DENSIDAD BAJA 1 VIVIENDA POR CADA 100 M<sup>2</sup> DE TERRENO

DENSIDAD MUY BAJA 1 VIVIENDA POR CADA 200 M<sup>2</sup> DE TERRENO

DENSIDAD RESTRINGIDA 1 VIVIENDA POR CADA 500 M<sup>2</sup> DE TERRENO O LO QUE INDIQUE EL PROGRAMA CORRESPONDIENTE

DENSIDAD DE ZONIFICACIÓN

AV. CENTENARIO

**R-S**  
DE: CALLE DOS A:  
LOMAS DEL ÁNGEL

**HC 4/40/B**  
APLICA 20% ADICIONAL DE INCREMENTO A LA DEMANDA REGLAMENTARIA DE CAJONES PARA ESTACIONAMIENTO

De acuerdo con el Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo, se deberá elegir una de las dos zonificaciones mencionadas.

## ZONIFICACIÓN.

Certifico que de acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano vigente para la Delegación ALVARO OBREGON, aprobado por la H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal, y publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el día 10 de mayo de 2011 reimpresa en la G.O.D.F. de fecha 04 de Diciembre de 2013 para los efectos de obligatoriedad y cumplimiento por parte de particulares y autoridades, determina que al predio o inmueble de referencia, le aplica la zonificación: E/3/30\* (Equipamiento: 3 Niveles máximos de construcción, 30% mínimo de área libre).

Asimismo, también le aplica la zonificación: HC/4/40/B\* (Habitacional con comercio en planta baja, 4 Niveles máximos de construcción, 40% mínimo de área libre y Densidad Baja: 1 vivienda por cada 100.00 m<sup>2</sup> de la superficie total del terreno) que le concede la Norma de Ordenación sobre Vialidad para Av. Centenario, tramo R-S, de Calle Dos a Lomas del Ángel. Aplica 20% adicional de incremento a la demanda reglamentaria de cajones para estacionamiento.

- Sólo podrá elegir una de las zonificaciones aquí indicadas

## Fragmento tomado del Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo

Se deberá elegir la zonificación E/3/30\* debido a que, de las dos existentes, es la única que permite el establecimiento de estaciones de servicio por estar dirigido hacia el equipamiento urbano, mientras que la zonificación HC/4/40/B\*, está orientado hacia el uso habitacional-comercial, como se muestra a continuación.

## USOS DEL SUELO.

### Tabla de Usos del Suelo E (Equipamiento)

—Mercados, bazar— —Venta de gasolina, diesel, gas LP en gasolineras y estaciones de gas carburante con o sin bandas de conveniencia, con o sin servicio de lavado y engrasado de vehículos, enserado y lubricación— —Consultorios para odontólogos, oftalmólogos, quiroprácticos, nutriólogos, psicólogos, dental y médicos, atención de adicciones, planificación familiar, terapia ocupacional y del habla, alcohólicos anónimos y neuróticos anónimos— —Oficinas de instituciones de asistencia, asilo de ancianos y personas con capacidades diferentes, servicios de adopción, orfanatos, casas de cura y centros de integración familiar y juvenil— —Agencias de protección, seguridad y custodia de personas, bienes e inmuebles— —Garitas y casetas de vigilancia— —Centrales, estaciones de policía y enserio de vehículos oficiales— —Juzgados y tribunales— —Centros de Readaptación social y reformatorios— —Oficinas de gobierno en general, de organismos gremiales y organizaciones civiles, políticas, culturales, deportivas, recreativas y religiosas— —Estaciones de bomberos— —Hospitales generales, de urgencias y especialidades, centros médicos y de salud— —Clínicas generales y de urgencias, clínicas de corta estancia (sin hospitalización), bancos de sangre o de órganos, centros de socorro y centrales de ambulancias— —Laboratorios de análisis clínicos, dentales y radiografías, especializados (genéticos), taller médico dental— —Centros anti-rábicos, clínicas y hospitales veterinarios— —Guarderías, jardines de niños, escuelas para niños atípicos y centros de desarrollo infantil (permitidos en todos los niveles)— —Capacitación técnica y de oficios, academias de belleza, idiomas, contabilidad, computación, gimnasios, centros de adiestramiento físico en yoga, artes marciales, fitness, culturismo, natación y pesas, Manejo, danza, teatro, música y bellas artes— —Bibliotecas, hemerotecas, ludotecas, centros comunitarios y culturales— —Escuelas primarias, secundarias técnicas— —Preparatorias vocacionales y normales, institutos tecnológicos, politécnicos, universidades y posgrados, centros de investigación científica y tecnológica— —Auditorios, teatros, óperas, salas de concierto y orquestas, centros de convenciones, centros de exposiciones, galerías de arte y museos— —Circos y ferias temporales— —Salones para fiestas infantiles— —Jardines para fiestas— —Albercas y canchas deportivas bajo techo y descubiertas— —Campos de tiro— —Lienzos charros, clubes campesinos, clubes de golf y pistas de equitación— —Arenas de box y lucha— —Templos y lugares de culto, instalaciones religiosas, seminarios y conventos— —Agencias de correos, telégrafos y teléfonos— —Cementerios, crematorios, mausoleos y criptas— —Velatorios, agencias funerarias, agencias de inhumación con crematorio— —Sanitarios públicos— —Centrales de mensajería y paquetería, telefónicas, correos y telégrafos, estaciones de radio y televisión— —Estaciones receptoras de comunicación celular y servicios satelitales, de télex y radiolocalización en general, estaciones proveedoras de servicios de Internet— —Cajeros automáticos y casas de cambio— —Montepíos, casas de bolsa, aseguradoras, sociedades de inversión, cajas de ahorro, casas de préstamo y casas de empeño, Bancos— —Transporte escolar para empleados urbano de pasajeros y renta de vehículos con o sin chofer— —Transporte de carga con o sin refrigeración y equipos especiales, sitios de enserio y mantenimiento de las unidades de transporte sin servicio al público— —Terminales y estaciones de autotransporte urbano y foráneo, terminales de carga, terminales y estaciones de transporte colectivo (metro), estaciones de ferrocarriles y estaciones aéreas— —Helipuertos— —Estacionamientos públicos, privados y paraderos (permitidos en todos los niveles y en la zonificación EA, solo subterráneos)— —Estaciones y subestaciones eléctricas— —Estaciones de bombeo, cárcamo, tanques y depósitos de agua— —Dique y vaso regulador— —Estaciones de transferencia de basura— —Plantas de tratamiento de aguas residuales—

Nota: Los usos que no están señalados en esta Tabla se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

## Fragmento tomado del Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo

**Tabla de Usos del Suelo HC (Habitacional con Comercio en Planta Baja)**

**HABITACION.**

—Habitacional Unifamiliar— —Habitacional Plurfamiliar—

**COMERCIO.**

—Carnicerías, pollerías, recaudería, lecherías, venta de lácteos, embutidos, saichichoneras, roscerías, tamalerías, bienes alimenticios elaborados a partir de la materia prima ya procesada entre otros: panaderías, paletterías, neverías y dulcerías— —Minsúper misceláneas, tiendas de abarrotes, estancos, tiendas de ropa, de equipos electrónicos, papelerías, fotocopias, tipografías, mercaderías y floristerías y expendios de pan, tiendas naturistas, materias primas, artículos para fiestas, perfumerías, ópticas, farmacias, boticas y droguerías, zapaterías, boneterías, tiendas de telas, paqueterías y joyerías, equipos electrónicos, deportes y juguetes, venta de mascotas y artículos para mascotas con servicios veterinarios, librerías y papelerías, venta de ataúdes y venta de productos manufacturados— —Vinerías— —Ferreterías, material eléctrico, vidrierías y mueblerías— —Venta de enseres eléctricos, línea blanca, computadoras y equipos y muebles para oficina— —Venta de vehículos, refaccionarias y accesorios con instalación— —Mercados bazar— —Tiendas de materiales de construcción, tablaroca, material para acabados, muebles para baño, coconetas, pintura y azulejo—

**SERVICIOS.**

—Consultorios para odontólogos, oftalmólogos, quiroprácticos, nutriólogos, psicólogos, dental y médicos, atención de ediciones, planeación familiar, terapia ocupacional y del habla, alcohólicos anónimos y neuróticos anónimos— —Oficinas para alquiler y venta de bienes raíces, sitios para firmación, espectáculos y deportes, alquiler de equipos, mobiliario y bienes muebles, renta de vehículos y agencia automotriz— —Oficinas y despachos, servicios profesionales y de consultoría, notariales, jurídicos, aduanales, financieros, de contabilidad y auditoría, agencias matrimoniales, de viajes, noticias, publicidad, relaciones públicas, cobranzas, colocación y administración de personal— —Gentis y casetas de vigilancia— —Representaciones oficiales, diplomáticas y consulares, estatales o gubernamentales— —Laboratorios de análisis clínicos, dentales y radiografías, especializados (genéticos), taller médico dental— —Guarderías, jardines de niños, escuelas para niños atípicos y centros de desarrollo infantil (permitidos en todos los niveles)— —Capacitación técnica y de oficios, academias de belleza, idiomas, contabilidad, computación, gimnasios, centros de adiestramiento físico en yoga, artes marciales, físico culturismo, natación y pesas, manejo, danza, teatro, música y bellas artes— —Bibliotecas, hemerotecas, ludotecas, centros comunitarios y culturales— —Escuelas primarias, secundarias técnicas— —Salones para fiestas infantiles— —Jardines para fiestas— —Templos y lugares de culto, instalaciones religiosas, seminarios y conventos— —Restaurante sin venta de bebidas alcohólicas (excepto cerveza y vinos de mesa), cafés, fondas, loncherías, taquerías, fuentes de sodas, antojerías, tonerías y cocinas económicas— —Comida para llevar o para suministro por contrato a empresas e instituciones sin servicio de comedor— —Salas de belleza, clínicas de belleza sin cirugía, peluquerías y sastrerías en general, estudios fotográficos, lavanderías, tintorerías, recepción de ropa para lavado y planchado, alquiler de ropa (trajes y smokings) y renta de computadoras con o sin servicios de Internet, reparación y mantenimiento de bicicletas, teléfonos celulares, relojes y joyería, de calzado, electrodomésticos e instalaciones domésticas, equipos de precisión, cómputo y video, tapicería y reparación de muebles y asientos, cerrajerías, servicios de afiladuría, electrónicos, alquiler y reparación de artículos en general— —Agencias de correos, telégrafos y teléfonos— —Velatorios, agencias funerarias, agencias de inhumación con crematorio— —Servicios de jardinería, lavado y teñido de alfombras, cortinas y muebles— —Sanitarios públicos— —Salas de masaje, spa, camas de bronceado, y baño sauna— —Cajeros automáticos y casas de cambio— —Montepíos, casas de bolsa, aseguradoras, sociedades de inversión, cajas de ahorro, casas de préstamo y casas de empeño, Bancos— —Transporte escolar para empleados urbano de pasajeros y renta de vehículos con o sin chofer— —Estacionamientos públicos, privados y pensiones (permitidos en todos los niveles y en la zonificación EA, solo subterráneos)— —Vulcanizadoras, centros de diagnóstico sin reparación de vehículo y lavado manual, servicio de alineamiento y balanceo— —Talleres automotrices y de motocicletas, reparación de motores, equipos y partes eléctricas, vidrios y cristales, hojalatería y pintura, cámaras, lavado mecánico, lubricación, mofes y convertidores catalíticos—

**INDUSTRIA.**

—Producción artesanal y microindustrial de alimentos (tortillerías, panaderías), confección de prendas de vestir, confección de otros artículos textiles a partir de telas, cuero y piel, producción de artículos de madera, carpintería y ebanistería, producción de artículos de papel, cartón o cartoncillo, producción de artículos de vidrio y cerámicos no estructurales, envasado de aguas purificadas o de manantial, producción de velas y jabones— —Herrerías, elaboración de piezas de joyería y orfebrería, lámparas y candeleros de uso doméstico y ornamental, juguetes de diversos tipos, instrumentos musicales, artículos y aparatos deportivos y otras manufacturas metálicas, cancelerías, tomo y suajados— —Ensamble de equipos, aparatos, accesorios y componentes de informática a nivel microindustrial—

**INFRAESTRUCTURA.**

—Estaciones y subestaciones eléctricas—

**Nota:** Los usos que no están señalados en esta Tabla se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

**Fragmento tomado del Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo**

También cabe mencionar que la zonificación HC/4/40/B\* solo permite el uso comercial y de servicios básicos con una superficie máxima de 1,522 m<sup>2</sup> y una sola planta, características que no son compatibles con el proyecto

(1) De acuerdo con la superficie total del predio (2,538.00 m<sup>2</sup>):

La superficie máxima de construcción permitida por la zonificación vigente E/3/30 es: 5,329.80 (2) m<sup>2</sup>

La superficie máxima de construcción permitida por la zonificación vigentes HC/4/40/B\* es: 6,091.20 (2) m<sup>2</sup>, con una superficie máxima permitida para el uso COMERCIO y SERVICIOS BÁSICOS de: 1,522.80 m<sup>2</sup>, el cual, únicamente es permitido en planta baja y el número máximo de viviendas permitidas es: 25 (VEINTICINCO) viviendas.

Fragmento tomado del Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo

**II.3.- OBRA O ACTIVIDAD PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL EVALUADO**

No aplica

### III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD

---

##### III.1.1.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.1. ↑

---

##### III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.2. ↑

---

##### III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

---

###### ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION

El proyecto es una Estación de Servicio; que se colocará para dar servicio en la Delegación Álvaro Obregón en el Distrito Federal. El proyecto corresponde a una actividad y obra nueva, las actividades que se desarrollan son competencia de la federación en materia de Impacto Ambiental.

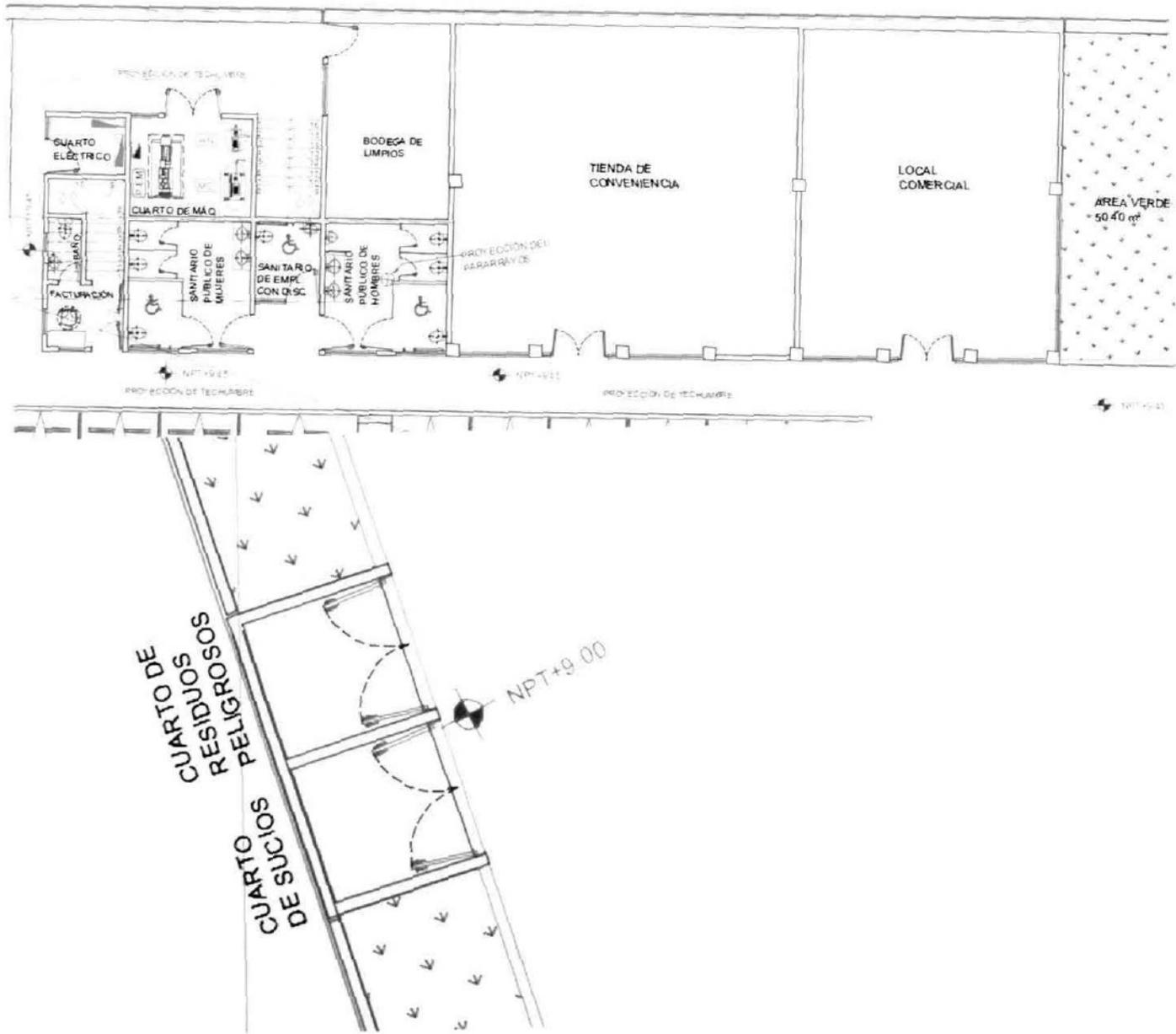
El predio donde se construirá la Estación de Servicio es plano con forma irregular y tiene una superficie de **2,538 m<sup>2</sup>**.

El Proyecto está constituido por la siguiente infraestructura:

Planta Baja

Infraestructura	Observaciones
Tienda de conveniencia	Se ubica al norte del proyecto
Local comercial	Se ubica a un costado de la tienda de conveniencia
Sanitarios	Se ubican al oeste de la tienda de conveniencia y cuentan con: Hombres: 3 Wc, 1 mingitorio y 2 lavamanos Mujeres: 3 Wc y 2 lavamanos Empelados discapacitados: 1 Wc y 1 lavamanos
Facturación	Se ubica al oeste de los sanitarios de mujeres, cuenta con un baño con 1 Wc y 1 lavamanos. También tiene una de las escaleras que llevan a la planta alta
Cuarto eléctrico	Se ubica al norte de la zona de facturación
Cuarto de maquinas	Se ubica al este del cuarto eléctrico
Bodega de limpios	Se ubica al este del cuarto de maquinas
Cuarto de sucios	Se ubica al oeste del predio
Cuarto de residuos peligrosos	Se ubica al oeste del predio, al norte del cuarto de sucios

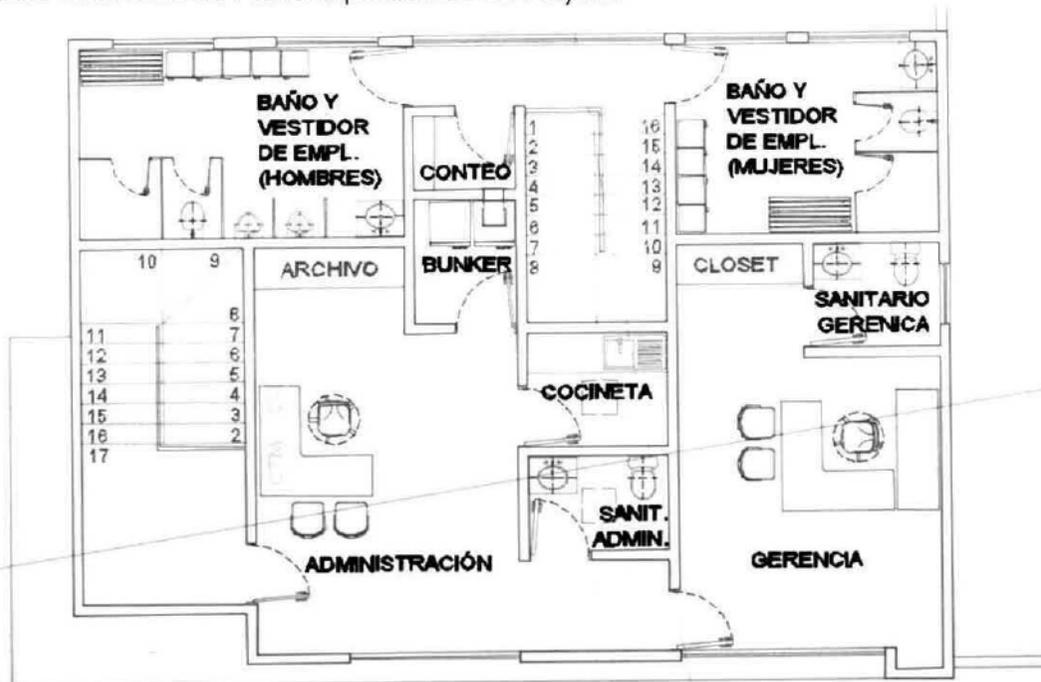
Ilustración 1. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto



Planta Alta

Infraestructura	Observaciones
Administración	Se ubica subiendo la escalera, al sur de la planta alta. Contiene un baño con 1 Wc y 1 lavamanos
Cocineta	Se ubica al noreste de la administración y contiene 1 lavamanos
Gerencia	Se ubica al costado este de la administración y contiene un baño con 1 Wc y 1 lavamanos
Bunker	Se ubica al norte de la administración
Baño y vestidor de mujeres	Se ubica al norte de la gerencia y contiene 1 regadera, 1 Wc y 1 lavamanos
Conteo	Se ubica al oeste del baño y vestidor de mujeres, al norte del bunker
Baño y vestidor de hombres	Se ubica al oeste del cuarto de conteo y contiene 2 mingitorios, 1 Wc, 1 lavamanos y 1 regadera

Ilustración 2.Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto

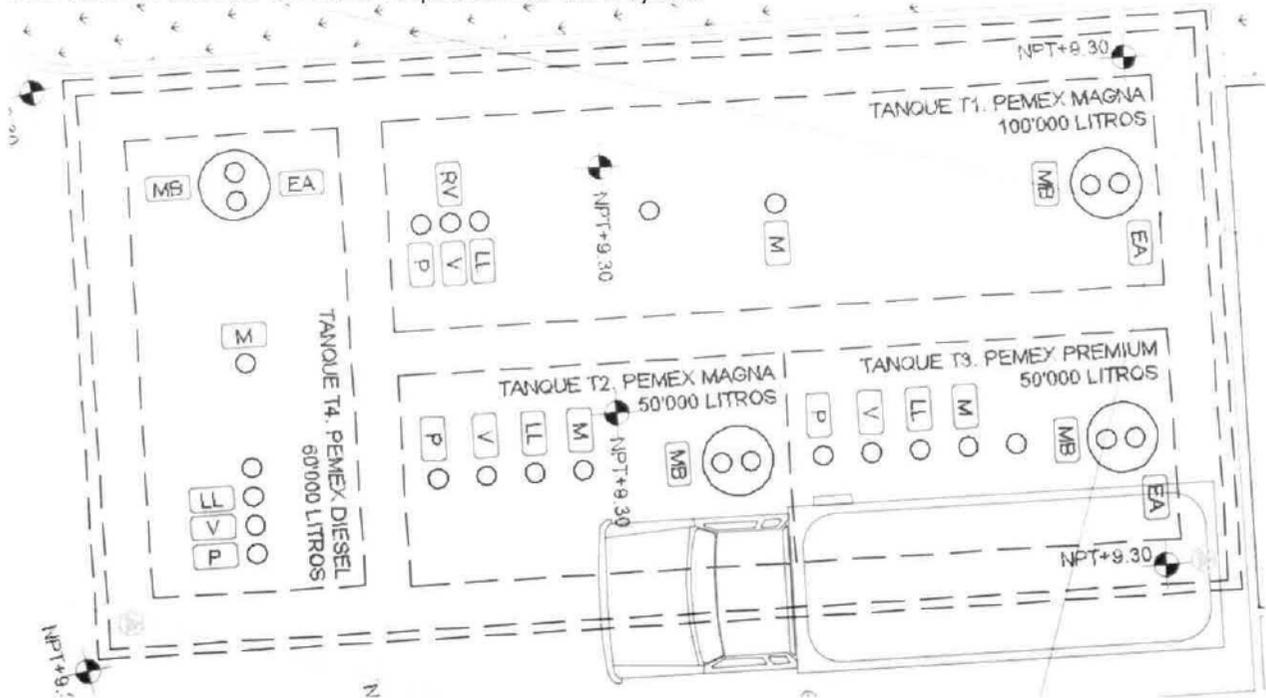


## Área de Tanques

El área de tanques se ubica al noroeste del predio, al oeste de la planta baja.

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno	100,000 lts	MAGNA
Tanque 2/3 BIPARTIDO	Tanque BIPARTIDO 50/50 de doble pared acero al carbon y polietileno bipartido	50,000 lts 50,000 lts	MAGNA PREMIUM
Tanque 4	Tanque de doble pared de acero al carbon y polietileno	60,000 lts	DIESEL
<b>Total almacenado</b>		<b>260,000 lts</b>	

Ilustración 3. Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto



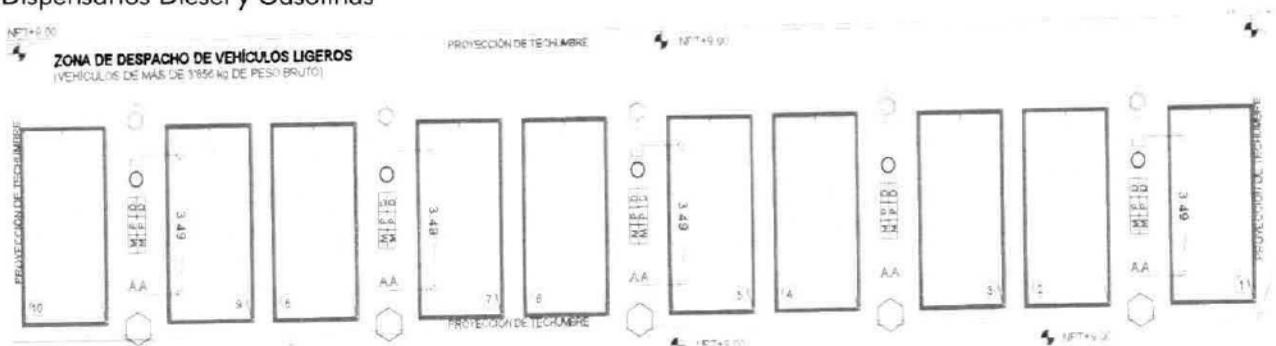
## Área de Dispensarios

El área de dispensarios se encuentra al sur del predio

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	de No de mangueras	de Observaciones
DISPENSARIO 3 PRODUCTOS: MAGNA/PREMIUM/DIESEL	5	10	30	
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	

Ilustración 4.Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto

### Dispensarios Diésel y Gasolinas



## Recepción y descarga de combustibles

### A. Arribo del autotanque

#### 1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- a. Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
- b. Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
- c. Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- d. Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
- e. Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
- f. Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
- g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
- h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
  - I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
  - II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.

- k. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
  - l. Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
  - m. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
  - n. En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
  - o. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
  - p. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.
    - I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
    - II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
  - q. Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
  - r. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
  - s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
  - t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
  - u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
  - v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.
2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
- a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el

- Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- b. En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).
  - c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
  - d. Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
  - e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
  - f. Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:
    - I. Accionar el freno de estacionamiento.
    - II. Dejar la palanca en primera velocidad.
    - III. Retirar la llave de encendido.
    - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
    - V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
  - g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
  - h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
  - i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
  - j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
  - k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
  - l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
  - m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
    1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
    2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando

que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.

3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.
  - n. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
  - o. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- B. Descarga de producto
1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio
    - a. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.
    - b. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.
    - c. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
    - d. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
  2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
    - a. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diesel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.
    - b. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.
    - c. Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:
      - . Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
      - l. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).
    - d. Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:
      0. Rango de presión del Candado tipo Oblea.  
Rangos de presión:  
Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2.  
Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg2.  
En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.

1. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
- C. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque
1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.
    - a. Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.
    - b. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.
    - c. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
    - d. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
    - e. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
    - f. Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
    - g. Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.
  2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.
    - a.

Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

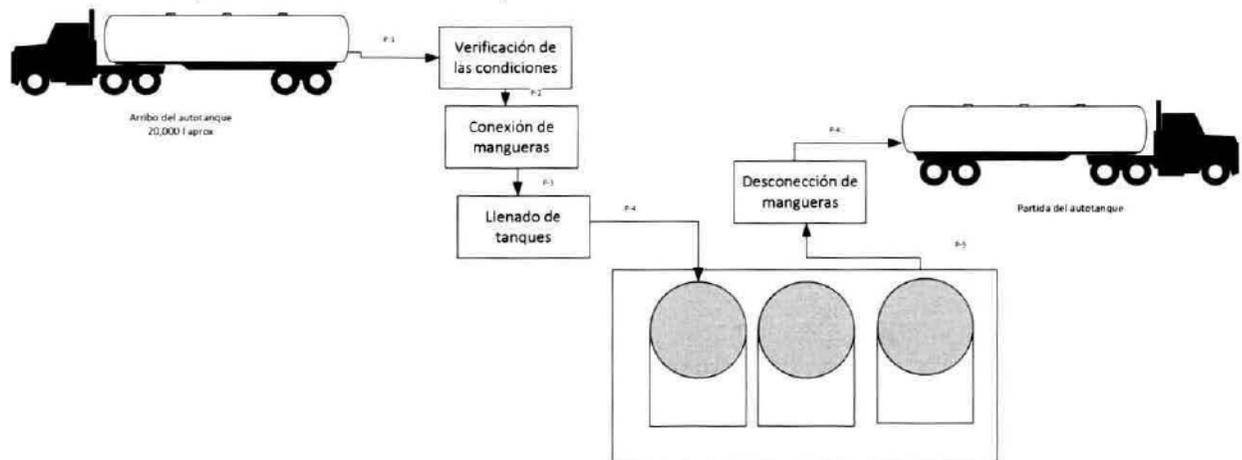
- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
- II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.
  1. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.

2. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

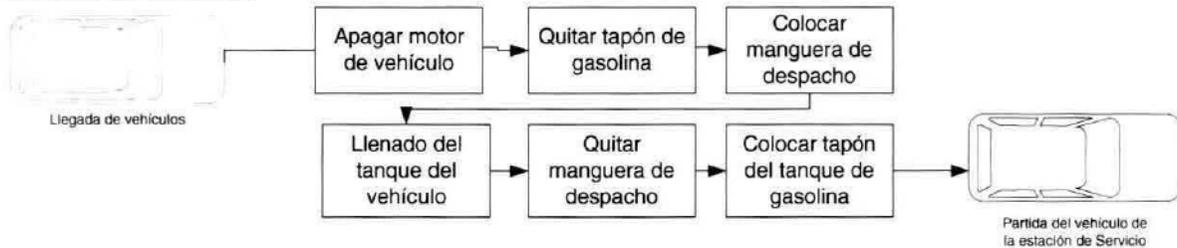
### DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

### Llenado de tanques de almacenamiento fijo



### Llenado de vehículos



### Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades (almacenamiento y venta de combustibles), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que los propios combustibles. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento de bombas, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	10 KVA
<b>Insumos</b>		
Aceites y aditivos	Venta directa al público	300 l/mes
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	5 l/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	10 l/mes
Solvente (Thinner)	Disolvente para pintura	2 l/mes

Consumo de agua		Consumo ordinario (m <sup>3</sup> /d)		Consumo excepcional o periódico (m <sup>3</sup> /d)			
Etapa	Agua	Volumen	Origen	Volumen	Origen	Período	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	2.3	Red de agua potable del municipio	No se considera consumo excepcional			
Mantenimiento	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	0.2	Red de agua potable del municipio	2	Red de agua potable del municipio	Lavado general de pisos	1 día/mes

### Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos

#### MANTENIMIENTO (PREVENTIVO)

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO												
Limpieza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pintura	■											
Tierras y pararrayos							■					
Sistema eléctrico							■					
Cambio de tanques de almacenamiento	Cada 30 años											
Bombas						■						■
Hermeticidad de accesorios		■		■		■		■		■		■
Sistema contraincendio		■		■		■		■		■		■
Recarga de extintores							■					
Alarmas de emergencia		■		■		■		■		■		■
Verificación por "tercerías" ASEA			■				■					■

### Almacenamiento de combustibles

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad Almacenada
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	150,000
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	50,000
Diesel	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	60,000

L – Líquido

RM – Recipientes metálicos doble pared (Especificaciones ASEA y normas de referencia en la NOM-EM-001-ASEA-2015).

ND – No disponible

### III.1.4.- USO ACTUAL DEL SUELO

Actualmente el predio se encuentra cubierto con concreto y funciona como estacionamiento público.

Los usos de suelo en las colindancias son:



III.1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto, se compone de las siguientes etapas:

NOTA: los tiempos indicados son aproximados.

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Obra Civil</b>													
Retiro de suelo para Nivelación y desplante		■	■	■	■								
Excavación de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento			■	■	■	■							
Excavación de zanjas para la conducción de servicios.			■	■	■	■							
Excavación de zanjas para la cimentación del edificio administrativo, tienda de conveniencia y local comercial.				■	■	■	■						
Excavación de zanjas para la construcción de los sistemas de drenaje (pluvial, sanitario).					■	■	■	■					
Excavación para la cimentación del anuncio distintivo y techumbres					■	■	■	■					
Construcción de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento						■	■	■	■	■			
Construcción del sistema de drenaje pluvial.							■	■	■	■	■	■	
Construcción del sistema de drenaje aceitoso.								■	■	■	■	■	
Cimentación de la cimentación de obra civil del edificio administrativo, tienda de conveniencia, local comercial, techumbres y anuncio distintivo									■	■	■	■	■
<b>Obra mecánica</b>													
Colocación de los tanques de almacenamiento.										■	■	■	■

Para los siguientes 65 días se considera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<b>Obra civil</b>													
Construcción del edificio administrativo, tienda de conveniencia y local comercial	■	■	■	■	■								
Construcción del sistema de zanjas de conducción de servicios		■	■	■	■								
Construcción de la cimentación para el anuncio distintivo		■	■	■	■								
Construcción de obra civil de protección de las zanjas de conducción de servicios hacia los dispensarios, cuarto de control y tanques de almacenamiento		■	■	■	■								
Construcción de guarniciones en jardineras					■	■	■	■					
Construcción de pavimentos en áreas de circulación interna					■	■	■	■	■	■			

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<b>Obra mecánica</b>													
Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.	■	■	■										
Instalación de accesorios en tanques de almacenamiento.		■	■	■	■	■							
Instalación de tuberías de pared doble.		■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Instalación de tubería de pared sencilla.							■	■	■	■			
Instalación del sistema de aire y agua hacia los dispensarios										■	■	■	■
Sistema de tratamiento de agua y pozo de absorción.										■	■	■	■
<b>Obra eléctrica</b>													
Instalación eléctrica en edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo		■	■	■	■	■							
Instalación eléctrica en área de tanques de almacenamiento.		■	■	■	■	■							
Instalación del sistema de tierras							■	■	■	■			
Instalación en cuarto de maquinas							■	■	■	■			
Instalación del sistema de iluminación										■	■	■	
Instalación del sistema de iluminación de emergencia, sistemas de paro de emergencia y alarmas										■	■	■	■

Y en los últimos 50 días hábiles se espera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA									
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
<b>Obra civil</b>										
Construcción de la loza tapa para los tanques de almacenamiento	■	■	■	■						
Pintura en la obra civil			■	■	■					
Pintura general para imagen institucional.					■	■	■	■		
Pintura en señalamientos horizontales.						■	■	■		
Marcaje vertical.						■	■	■	■	■
<b>Obra mecánica</b>										
Instalación de los dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.				■	■	■	■			
Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto, agua, aire y vapores.				■	■	■	■			
Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento							■	■	■	■
Pruebas y calibración en dispensarios							■	■	■	■
<b>Obra eléctrica</b>										
Instalación eléctrica en anuncio luminoso			■	■	■	■				
Instalación eléctrica en dispensarios			■	■	■	■				
Instalación eléctrica en bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares						■	■	■	■	
Instalación del sistema de tierras.						■	■	■	■	
Pruebas de verificación del sistema eléctrico.								■	■	■

### III.1.6. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Mes	1	2	3	4	5	6	7
Vaciado de tanques	X						
Retiro de tanques, tuberías y accesorios	X						
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general	X	X					
Retiro de pisos			X	X			
Verificación de pasivos ambientales				X	X		
Restauración o remediación (En su caso)					X	X	X

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, los tanques, tubería y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje. Los elementos que contienen aceite impregnado se manejarán como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y específicos para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

La gasolina y Diesel dentro de los tanques, que haya quedado, deberá ser descargado a autos tanque.

#### Programa de restitución del área:

La condición actual del predio no tiene actividad y en un pasado fue utilizado como terreno para canchas deportivas y estacionamiento, entre otros usos temporales. Lo más importante es la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Servicio y evitar tener pasivos ambientales.

Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió suelo natural con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

### III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es la Gasolina y el Diesel los cuales se almacenan en los tanques de doble pared mencionados anteriormente y ubicados bajo el nivel del piso. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas en relación con la gasolina y el Diesel son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general y en el caso de aceites y aditivos para venta al público.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etap a en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB					IDLH ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I				
Cloro	Hipoclorito de sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l			X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídrico 33%	7647-01-027	L	RP	M	1 l	X		X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Aceites y aditivos	Aceite Lubricantes y aditivos para gasolina	NA	L	RP	O	300 l			X			ND	ND	Venta al público	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l			X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	O	700 m <sup>3</sup>			X	X		NA	300	Venta	NA
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	O	100 m <sup>3</sup>			X	X		NA	300	Venta	NA
Diesel	Diesel SIN	6847-6-34-6	L	RM	O	200 m <sup>3</sup>			X	X		NA	100	Venta	NA
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l			X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasante y solvente	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)

L – Líquido

G – Gas

RP – Recipiente de plástico

RV – Recipiente de vidrio

RM – Recipientes metálicos

M - Mantenimiento.- El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.

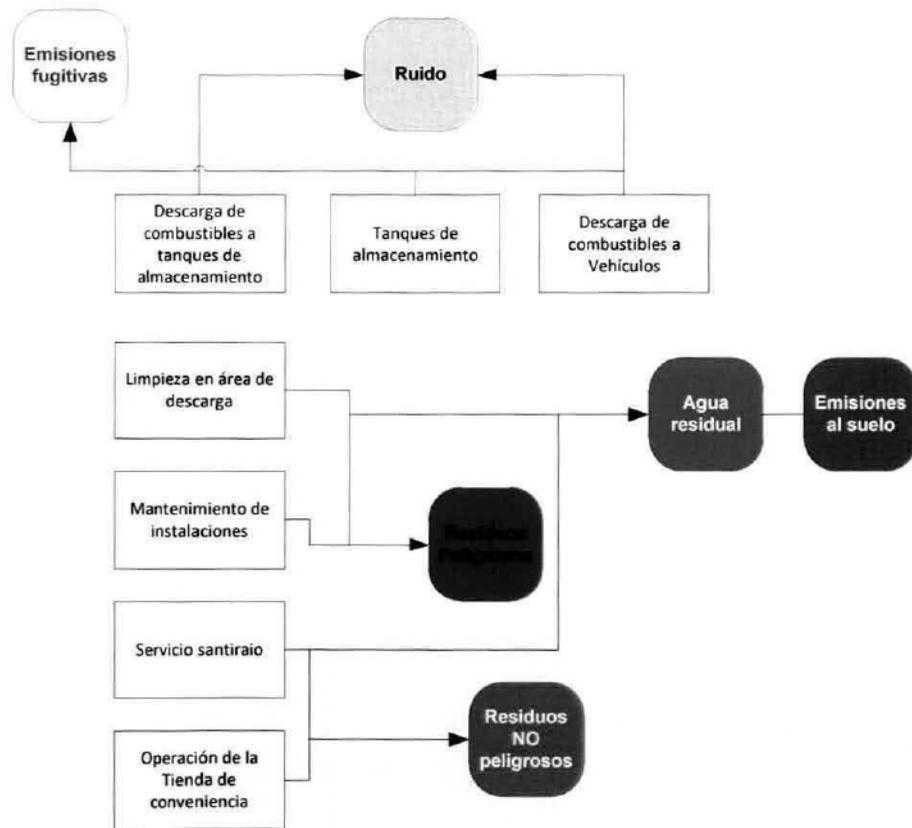
O - Operación

ND – No disponible

CAS	Sustancia	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad				
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC	Log Kow	Aguda		Crónica		
								Org. Ac.	Org. Terr.	Org. Ac.	Org. Terr.	
7681-52-9	Hipoclorito de sodio 10%		X			No ocurre		X				
7647-01-0 27	Ácido Clorhídrico 33 %		X			No ocurre		X				
NA	Aceite Lubricante		X		X	No ocurre		X				X
NA	Thinner	X			X	No ocurre				X		X
8006-61-9	<b>Gasolina</b>	X	X		X	No ocurre		X	X			X
68476-34-6	<b>Diesel</b>		X		X	No ocurre		X	X			X

*Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.*

### III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS



## RESIDUOS PELIGROSOS

### Manejo de residuos peligrosos.

Etapa de construcción. Los residuos peligrosos generados en esta etapa se pueden generar de reparaciones mecánicas en el sitio de la construcción, sin embargo, las cantidades son pequeñas y la empresa responsable de la construcción deberá responsabilizarse de adecuado manejo de sus residuos peligrosos que pudieran generar, éstos pueden ser, aceite usado, trapos y otros sólidos impregnados con aceite entre otros.

Etapa de operación y mantenimiento. Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a los descritos en las tablas siguientes, el manejo se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.

Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;

Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;

Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;

Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;

Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

### Almacén Temporal de Residuos Peligrosos

Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;

Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;

Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

Contará con sistemas de extinción contra incendios.

Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

Contará con ventilación natural.

El generador contratará los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

### Residuos peligrosos

Nombre del Residuo	Componentes del Residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	30 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido

Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	15 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido
Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico	Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido

## RESIDUOS NO PELIGROSOS

Manejo de residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 2 m<sup>3</sup> o similares y serán recogidos por el departamento de limpia del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

### Generación de residuos no peligrosos

Tipo	Clasificación	Etapa en que se generarán	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Concreto	No reutilizables o reciclables	Construcción	500 kg	Relleno Sanitario
Plástico	Reciclable	Operación	80 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	100 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	70 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	50 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Operación	30 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	Reutilizable	Construcción	1000 kg	Venta para reciclado o reuso
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	50 kg/mes	Relleno Sanitario

En la preparación del Sitio los residuos no peligrosos generados se indican en el apartado II.2.2. del presente estudio.

## RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Construcción

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
C-1	Red municipal de agua potable	Mezclado de cemento	Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora	NA

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Operación

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
O-1	Agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	2 m <sup>3</sup>	Drenaje Municipal

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Mantenimiento

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
M-1	Agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	0.2 m <sup>3</sup>	Drenaje Municipal

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado
Excusados	1.1 m <sup>3</sup> /día
Lavamanos	0.9 m <sup>3</sup> /día
Limpieza de pisos	0.2 m <sup>3</sup> /día
Total	2.2 m <sup>3</sup> /día

La descarga será al drenaje del Municipio y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT vigente.

## EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques de almacenamiento de combustible; y
- Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques de almacenamiento. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el

método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques de almacenamiento. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina.

#### b) Llenado de Tanques de Automóviles

Las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el tanque del automóvil por la gasolina cargada; y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del tanque del automóvil, la presión de vapor de la gasolina, y la tasa de llenado del tanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del tanque del vehículo y la técnica del operador.

Para diferenciar los puntos de generación de emisiones, la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos (U.S.E.P.A.), estableció una nomenclatura que designó como Estado I A ("Stage I A) al equipo o sistema utilizado para controlar las emisiones de las refinerías y todo el sistema para camiones; el utilizado para controlar las emisiones en la descarga desde los camiones hacia los tanques de las estaciones de servicio se denomina Estado I B ("Stage I B), y aquellos utilizados para el control durante la carga en los automóviles se conoce como Estado II ("Stage II").

Las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles, COV, son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) que son fotoquímicamente reactivas, por tanto precursoras de ozono. Estas emisiones se pueden estimar en base a factores de emisión dados por la Publicación AP-42 de la U.S.E.P.A.:

Factores de emisión para las operaciones relevantes en las estaciones de servicio:

- Llenado de tanques de almacenamiento:
  - Llenado por caída libre (splash filling) 1.380 mg/L
  - Respiración de tanques de almacenamiento: 120 mg/L
- Operaciones de carga de tanques de vehículos:
  - Pérdidas de desplazamiento (displacement losses) 1.320 mg/L
  - Derrames (spillages) 80 mg/L

Factor de Emisión Total 2.900 mg/L

Para el caso de la presente estación de servicio se estiman las siguientes emisiones de Orgánicos Volátiles:

Ventas Mensuales de gasolinas	Factor de emisión	Total emsiones al mes (kg de VOC')
1,200,000	2.9	3.48

**La estación de servicio emitirá aproximadamente 3.48 kg de  
Compuestos Orgánicos Volátiles/mes**

## CONTAMINACIÓN POR RUIDO

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

data on geometry		
Height of source (meter)	2	
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15	
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water), 1= all absorbing(arable land, forest floor)	0	
Height of house or observer (meter)	5	
Machine operates(hrs)	8	in a total period of (hrs) 8
<b>Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here</b> <i>(Or fill in to find LWA)</i>	83	

**EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

Fuente de emisión de ruido	Ubicación		LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Retroexcavadora	Perímetro	del terreno	100.2	69
Camión de volteo	Dentro	del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro	del terreno	98	66
Removedora de tierra	Todo	el terreno	97	65
Aplanadora manual	Todo	del terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

**EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Fuente de emisión de ruido	Ubicación		LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Camión de volteo	Dentro	del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro	del terreno	98	66
Aplanadora manual	Todo	el terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

**EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que superasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en el interior del proyecto.

### III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

#### III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA



Plano 02: Área de Influencia



2141500  
2141000  
2140500  
2140000

475000 475500 476000 476500 477000 477500



**ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO PLATEROS"**

**Álvaro Obregón  
Distrito Federal**

**IPIA-PL-03-ÁREA DE  
INFLUENCIA**

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

---

### III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Describiremos el área de influencia como: "porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos actores sociales". El Área de Influencia se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de servicio presta sus servicios a los automovilistas públicos o privados que circulen por la Avenida Centenario; lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

Los puntos básicos de la delimitación se derivan de características del lugar como lo son: población, flujos de tránsito vehicular, otras estaciones de servicio (competencia directa), características urbanas, barreras físicas como cañadas y barrancas, y el área núcleo "entendido como el espacio físico en el que se desarrollan las actividades y procesos que los componen, esta área incluye una zona de amortiguamiento de 500 m a la redonda, en donde las actividades del proyecto podrían impactar a los asentamientos humanos existentes". Para el caso de este proyecto el área de influencia del proyecto será delimitada por vialidades que se encuentren dentro de la zona de amortiguamiento y las agrupaciones de viviendas a los alrededores.

La zona es urbana, y el proyecto se ubica en el a pie de la Avenida Centenario, que tiene la función de conectar a los habitantes de la zona con el Anillo Periférico de la Ciudad de México, así como facilitar el movimiento de los habitantes de la zona hacia la Carretera Federal 15D México-, lo que hace que sea circulada por miles de autos al día.

Un dato importante para la delimitación del Área de Influencia es la ubicación de las estaciones de servicio existentes en la zona, las cuales se ubican; al noroeste a 734 m y al este a 385 m, lo que nos da una percepción del alto tránsito vehicular de la zona.

De acuerdo a las características del proyecto, así como del lugar donde será construido, se considera que las principales interacciones son socioeconómicas; ya que los beneficios que se generan favorecerán el desarrollo socioeconómico de la zona, la creación de fuentes de empleo y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

---

### III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

La zona corresponde a paisaje urbano, densamente poblada, donde el fondo escénico es limitado debido a las construcciones de los alrededores. La vegetación original de la zona ha sido removida hace varios años debido a la expansión de la mancha urbana, por lo que la fauna nativa también fue desplazada a lugares menos perturbados.

La vegetación observable en el área corresponde a arbolado urbano en banquetas y camellones, escasos terrenos baldíos cubiertos con vegetación secundaria, y la vegetación existente en las barrancas y cañadas de la zona. Estas cañadas se encuentran a la mitad de la mancha urbana y son de difícil acceso, por lo que la mancha urbana no se ha expandido hacia ellas. El hecho de que estas cañadas se encuentren a la mitad de la mancha urbana es un indicador inequívoco de que las comunidades vegetales que las ocupan se encuentran gravemente fragmentadas y son poco diversas. Estas comunidades se componen de especies resilientes a las graves afectaciones al ecosistema que

han generado los asentamientos humanos de la zona. La fauna local que alguna vez habitó la zona ha sido desplazada a lugares menos perturbados, ya que la poca vegetación natural restante no posee los elementos necesarios para su desarrollo, por lo que la fauna observable en la zona corresponde a alimañas, fauna antropogénica y aves, principalmente invasoras.

La Ciudad de México, al igual que varios asentamientos humanos grandes del Estado de México, se surten de agua tanto del Río Lerma como del Sistema Cutzamala. La altísima concentración poblacional de estos asentamientos urbanos representa una exigencia considerable al suministro de agua de estos sistemas hídricos. Esto ha llevado a la escasez de agua en la región, al igual que a la alta contaminación del recurso por la abundante descarga de aguas residuales tanto urbanas como industriales, al grado que estas deben ser exportadas fuera de la ciudad a cuerpos de agua cercanos.

Respecto a la calidad del aire en la zona, este se encuentra altamente contaminado por el incesante flujo vehicular de la Ciudad de México, así como por actividades industriales. A pesar de la implementación de programas socio-ambientales para el mejoramiento de la calidad del aire en la zona, este sigue estando contaminado.

---

#### III.4.4. FUNCIONALIDAD

El proyecto se encuentra al pie de la Avenida Centenario, en una zona densamente poblada, con abundantes comercios donde la vegetación observable se limita a arbolado urbano, vegetación alterada en cañadas y barrancas propias de la zona y escasos terrenos baldíos cubiertos con vegetación secundaria.

La Avenida Centenario, es una de las dos principales vialidades de la zona; ésta permite el desplazamiento de los habitantes de la zona, la cual se encuentra densamente poblada, hacia la Ciudad de México, ya que conecta con el Anillo Periférico. También conecta con la Carretera Federal 15D La Marquesa-México, permitiendo el tránsito de los pobladores hacia la ciudad de Toluca, entre otros asentamientos urbanos importantes. Esta vialidad es de suma importancia, ya que es una de las dos vialidades que permiten entrar y salir rápidamente de la zona, pues la topografía de la misma hace difícil la creación de más vialidades con características similares.

Esto no ha venido libre de costo, pues los recursos naturales de la zona han tenido que soportar el peso de las actividades urbanas, viéndose afectados de manera significativa. Los recursos bióticos en la zona han sido dañados y cada vez son de menor calidad. La vegetación y fauna nativas son prácticamente inexistentes, gran parte de esta cobertura ha sido sustituida por asentamiento humano, lo cual representa que una alta proporción del suelo está cubierto por materiales de construcción que reducen la cantidad de agua que se infiltra al subsuelo. El agua está contaminada por descargas de aguas residuales provenientes de viviendas, comercios y demás actividades productivas, y dicha presión va en paulatino aumento pues la población seguirá creciendo.

### III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del sistema ambiental y de la situación actual de la zona de influencia, además de los datos de los apartados IV.2.1 al IV.2.4, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos más importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

#### LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Aspecto	Grado de importancia	Comentarios
<b>Suelo</b>		
Erosiones	<i>Nulo</i>	No se observa erosión dentro del predio o alrededores.
Contornos del suelo.	<i>Medio-Alto</i>	La topografía de la zona es accidentada
Aspectos físicos endémicos	<i>Bajo</i>	No se tienen aspectos físicos propios de la zona debido a que es un área habitacional-comercial.
<b>Aire /climatología</b>		
Contaminación actual	<i>Alta</i>	El aire en el área se puede considerar contaminado debido a la afluencia vehicular y la actividad industrial de la Ciudad de México
<b>Agua</b>		
Descargas al drenaje	<i>Media-Alta</i>	Descarga a drenaje por abundantes comercios y viviendas en la zona
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	<i>Media-Alta</i>	La descarga de agua residual llega al afluente del Río Lerma, el cual tiene alta contaminación.
Calidad del acuífero	<i>Media</i>	La calidad del acuífero es media por problemáticas de contaminación y abatimiento del recurso.
<b>Ruido</b>		
Niveles actuales de ruido	<i>Alto</i>	Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la calle principalmente.
<b>Flora</b>		
Diversidad de la flora.	<i>Bajo</i>	No existen áreas con flora propia, solo vegetación fragmentada y de baja diversidad en cañadas, arbolados urbanos y escasos baldíos con vegetación secundaria.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	<i>Muy Bajo</i>	No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico.
<b>Fauna</b>		
Hábitats existentes de animales.	<i>Muy Bajo</i>	El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades urbanas habitacionales-comerciales.
<b>Uso de Suelo</b>		

Uso de suelo actual y planeado	<b>Bajo</b>	El uso de suelo actual es compatible con la actividad debido a que está rodeada de comercios y viviendas.
<b>Recursos Naturales</b>		
Uso de recursos naturales	<b>Bajo-Medio</b>	Se limita al cambio de uso de suelo y uso de agua en todas las etapas del proyecto.
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	<b>Nulo</b>	El proyecto no se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar.

<b>Transportación y circulación de tráfico</b>		
Movimiento de vehículos	<b>Alto</b>	La Avenida Centenario presenta alto flujo vehicular con asentamientos debido a lo estrecho de la avenida.
Accesos principales	<b>Alto</b>	Es de fácil acceso por la Avenida Centenario.
<b>Servicios Públicos</b>		
Equipamiento para apoyo en emergencias	<b>Alto</b>	A escasos metros del proyecto se ubica el Hospital General Dr. Enrique Cabrera.
Escuelas	<b>Medio</b>	Se observa una escuela cercana al oeste del predio
<b>Indirectos</b>		
Agua	<b>Medio-Alto</b>	El agua es traída del Sistema Cutzamala y del Lerma.
<b>Población</b>		
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	<b>Alto</b>	Existe alta densidad de población en el área.
<b>Estética</b>		
Paisaje o escenario	<b>Bajo</b>	El paisaje es urbano sin elementos paisajísticos de importancia.
<b>Arqueología, Historia y Cultura</b>		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	<b>Nulo</b>	No existen estos elementos en el entorno.

### Conclusiones:

Se trata de un sitio que funciona como estacionamiento, donde a los alrededores existen viviendas, comercios, escuelas y un hospital a escasos metros del proyecto; la zona se encuentra densamente poblada. La vegetación original de la zona ha sido removida y la vegetación observable actualmente corresponde a arbolado urbano en banquetas y camellones, vegetación fragmentada de baja diversidad en cañadas y barrancas naturales de la zona, y escasos terrenos baldíos cubiertos con vegetación secundaria.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo, agua y aire, así como el tráfico, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

Será necesaria la remoción de 7 árboles de la especie *Ficus benjamina* que se encuentran sobre la banqueta de la Avenida Centenario. Estos podrán ser replantados en las áreas verdes de la estación, reubicados, desechados, o lo que la autoridad correspondiente ordene. También se deberán tomar las medidas compensatorias necesarias que demande la autoridad correspondiente.

Respecto al agua, se deberá solicitar a la autoridad correspondiente el permiso para descargar aguas residuales al sistema de drenaje municipal. La descarga de aguas residuales deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARANT, de no hacerlo, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normativa ambiental.

Respecto al tráfico, se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga y maquinaria, con la finalidad de reducir los asentamientos vehiculares que pueda generar la construcción de la estación.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo, agua y aire, así como el tráfico, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área.

Los ordenamientos ecológicos aplicables son de tipo Federal y es congruente con el proyecto actual.

Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte de un área ya impactada anteriormente.

III.4.6.- FOTOGRAFÍAS

VISTA PREDIO



Se observa el proyecto construido y al lado derecho una casa habitación y un comercio. ?



NO QUE NO  
CASA  
CONSTRUIDO

ÁRBOLES Y VEGETACIÓN GENERAL



Vegetación dentro del predio



Árboles en la banqueta de la Avenida Centenario



Árboles en la banqueta de la Avenida Centenario



Árboles en la banqueta de la Avenida Centenario  
El árbol señalado con la flecha es el mismo, visto desde diferente ángulo

VISTA SUR





VISTA ESTE





VISTA OESTE







### III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

#### III.5.1. MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de éste método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

Indicadores de Impacto:

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla III.1.

Tabla III.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub> C <sub>n</sub> H <sub>n</sub> CO	ICAIRE
	SUELO	Ruido Olor Características Físicoquímicas Subterránea	Decibeles Subjetivo Contaminación por TPH's Captación
	AGUA	DQO pH Oxígeno disuelto Coliformes	ICA
	FLORA	Cubierta vegetal	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)
	FAUNA	Valor ecológico del biotopo	Valor Ecológico
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	Indicador Subjetivo
	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto Grado de Congestión
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Tráfico	Personas afectadas
		Salud e higiene	Tasa de Actividad
		Nivel de empleo	Población contraria al proyecto
		Aceptabilidad social del proyecto	Suelo Afectado revalorizable
		Valor del suelo	Incremento de ingresos
		Ingresos para la economía local	Incremento de ingresos
		Ingresos para la administración	Incremento de ingresos

### Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla III.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla III.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla III.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , C <sub>n</sub> H <sub>n</sub> , CO)	90
		Ruido	30
		Olor	20
		<b>TOTAL ATMÓSFERA</b>	140
	SUELO	Cambio de actividad	60
		Características Físicoquímicas	60
		<b>TOTAL SUELO</b>	120
	AGUA	Subterránea	70
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	70
		<b>TOTAL AGUA</b>	140
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	60
		<b>TOTAL FLORA</b>	60
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	10
		<b>TOTAL FAUNA</b>	10
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	20
<b>TOTAL PAISAJE</b>		20	
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO</b>			<b>490</b>
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40
		Tráfico	60
		Salud e higiene	60
		<b>TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS</b>	160
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80
		Aceptabilidad social del proyecto	40
		Valor del suelo	70
		Ingresos para la economía local	50
		Ingresos para la administración	110
	<b>TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN</b>	350	
<b>TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>			<b>510</b>
<b>IMPACTO AMBIENTAL TOTAL</b>			<b>1000</b>

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de la cubierta asfáltica que actualmente cubre parte del predio, así como la remoción de la caseta de vigilancia y la barda perimetral del predio. Será necesaria la remoción de 7 árboles, por lo que se deberán llevar a cabo las medidas compensatorias ordenadas por la autoridad correspondiente.
	Acarreo de materiales	Incluye la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombros que pueden generar asentamientos vehiculares.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, entre otros relacionados. Incluye las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
	Llenado de tanques de almacenamiento	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo desde el auto tanque.
Llenado de tanques de automóviles	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento.	
OPERACIÓN	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos de la Estación de Servicio.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto, Tienda de conveniencia y local comercial: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
	Acciones socioeconómicas	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.

	propias del funcionamiento	
<b>MANTENIMIENTO</b>	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general. Además de la limpieza a trampas de grasas y aceites (No se realizarán cambios de aceite de vehículos dentro de la Estación de Servicio)
	Limpieza de instalaciones Elementos y estructuras abandonadas	Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>	Depósito de materiales de derribo	En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos.
	Rehabilitación del sitio	Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.

### Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>SIGNO</b>	Positivo + Negativo - Intermedio x		
	<b>VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)</b>	<b>IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)</b>	Grado de incidencia	Intensidad
			Caracterización	Extensión de Plazo de manifestación Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad Recuperabilidad
		<b>MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)</b>	Cantidad	Calidad

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

#### CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

##### Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla III.4. Importancia del Impacto

<b>NATURALEZA</b> Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ -	<b>INTENSIDAD (IN)</b> Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12
<b>EXTENSIÓN (EX)</b> (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	<b>MOMENTO (MO)</b> (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 3 (+4)
<b>PERSISTENCIA (PE)</b> (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b> Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
<b>SINERGI A (SI)</b> (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	<b>ACUMULACIÓN (AC)</b> (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	1 4
<b>EFECTO (EF)</b> (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo	1 4	<b>PERIODICIDAD (PR)</b> (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	1 2 4

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I)
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3 \cdot IN + 2 \cdot EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$
Recuperable a medio plazo	2	
Mitigable	4	
Irrecuperable	8	

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_1$ ) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIJA (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- **IMPORTANCIA** – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
  - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
  - Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos
  - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
  - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación, su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

---

### III.5.2. IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

---

#### III.5.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

#### APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

#### MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas III.2. y III.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



*Matriz Causa Efecto*

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CAUSA-EFECTO																							
MATRIZ CAUSA-EFECTO		FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO				FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE OPERACIÓN						FASE DE MANTENIMIENTO		FASE DE ABANDONO DEL SITIO						
ESTACIÓN DE SERVICIO - SERVICIO PLATEROS		Mano de obra	Uso de Vehículos Maquinaria	Acarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Requerimientos de agua potable	Agua Residual	Mano de obra	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos	Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos	Limpieza de instalaciones	Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del sitio	Depósito de materiales	
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																									
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del Aire ICAIRE	X	X				X	X				X	X											
		Ruido	X					X					X	X											
		Olor				X						X		X	X	X									
	SUELO	Reducción de actividad agrícola				X											X							X	
		Características Fisicoquímicas			X		X		S																
	AGUA	Agua subterránea				X		X			X						X							X	
		Calidad del Agua Superficial (ICA)									X					X						X			
FLORA	Cubierta vegetal (PSC)					X			S														X	X	
FAUNA	Valor Ecológico del biotopo					X			S														X		
PAISAJE	Valor relativo del paisaje						X															X			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	X									X													
		Tráfico		X						X			X	X											
		Salud e higiene			X	X					X		X	X	X						X				
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	X									X													
		Aceptabilidad social del proyecto																		X					
		Valor del suelo					X																		
		Ingresos para la economía local	X						X			X					X	X							
Ingresos para la administración																X									

X Impacto Directo  
S Impacto Indirecto

## VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla III.4. y las UIP de la Tabla III.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla III.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica las factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

**Tabla III.7. Rangos de Importancia de Impactos**

Color de Identificación	Rango de importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos



Matriz de Importancia (Sin Depurar)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ANÁLISIS CUALITATIVO - MATRIZ DE IMPORTANCIA																																		
MATRIZ DE IMPORTANCIA		IMPACTANTES	FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO					FASE DE CONSTRUCCIÓN					TOTAL FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	FASE DE OPERACIÓN					FASE DE MANTENIMIENTO		TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FASE DE ABANDONO DEL SITIO			TOTAL FASE DE ABANDONO DEL SITIO	IMPORTANCIA										
ESTACIÓN DE SERVICIO - SERVICIO PLATEROS			Mano de obra	Uso de vehículos y Maquinaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Agua Potable	Agua residual		Mano de obra	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos		Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos	Limpieza de instalaciones		Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del Sitio	Depósito de Materiales	ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL		
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		UIP	Id	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	DD	GG		
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del Aire (CAIRE)	90	1	0	-21	-24	0	0	0	-22	-17	0	0	0	-84	-54.0	-29	-26	0	0	0	0	0	0	0	-58	-35.4	0	0	0	0	0	-139	-89.4	
		Ruido	30	2	0	-21	0	0	0	0	0	-21	0	0	0	0	-42	-9.0	-19	-18	0	0	0	0	0	0	0	-37	-7.9	0	0	0	0	0	-79	-16.9
		Olor	20	3	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	0	-18	0	-39	-5.6	-18	-18	-20	-23	0	0	0	0	0	-79	-11.3	0	0	0	0	0	-118	-16.9
	<b>TOTAL ATMÓSFERA</b>		<b>140</b>	ABS	4	0	-42	-24	-21	0	0	-43	-17	0	-18	0	-165	---	-68	-82	-20	-23	0	0	0	0	0	-171	---	0	0	0	0	---	-336	---
				REL	5	0	-18	-15.429	-3	0	0	-18.643	-10.929	0	-2.5714	0	---	-68.6	-25.3	-23.1	-2.9	-3.3	0	0	0	0	---	-54.6	0	0	0	0	---	0.0	---	-123.1
	SUELO	Cambio de actividad	60	6	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	0	0	-29	-14.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	-14.5
		Características Físicoquímicas	60	6'	0	0	-22	0	0	0	-26	0	-18	0	0	0	-66	-66	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	-20	-20.0	0	19	0	19	19.0	-67	-67.0
	<b>TOTAL SUELO</b>		<b>120</b>	ABS	7	0	0	-22	0	-29	-26	0	-18	0	0	-95	---	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	-20	---	0	19	0	0	---	-96	---	
				REL	8	0	0	-11	0	-14.5	-13	0	-9	0	0	---	-80.5	0	0	0	-10	0	0	0	0	0	---	-20.0	0	9.5	0	---	19.0	---	-81.5	
	AGUA	Agua Subterránea	70	9	0	0	0	-20	0	-23	0	0	-17	0	0	-60	-30.0	0	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	-18	-9.0	0	20	0	20	10.0	-58	-29.0
Calidad del Agua (ICA)		70	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25	-51	-25.5	0	0	0	0	0	0	0	-51	-25.5	
<b>TOTAL AGUA</b>		<b>140</b>	ABS	11	0	0	0	-20	0	-23	0	-17	-19	0	-60	---	0	0	-26	-18	0	0	0	0	-25	-69	---	0	20	0	20	---	-109	---		
			REL	12	0	0	0	-10	0	-11.5	0	-8.5	-9.5	0	---	-30.0	0	0	-13	-9	0	0	0	-12.5	---	-34.5	0	10	0	---	10.0	---	-54.5			
FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	60	13	0	0	0	0	25	0	0	19	0	0	0	44	44.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	-19	-2	---	42	42.0		
	<b>TOTAL FLORA</b>		<b>60</b>	ABS	14	0	0	0	25	0	0	19	0	0	0	44	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	17	-19	-2	---	42	---		
			REL	15	0	0	0	25	0	0	19	0	0	0	---	44.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	17	-19	---	-2.0	---	42.0		
FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	10	16	0	0	0	0	-21	0	0	-19	0	0	0	-40	-40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	17	17.0	-23	-23.0		
	<b>TOTAL FAUNA</b>		<b>10</b>	ABS	17	0	0	0	-21	0	0	-19	0	0	0	-40	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	17	0	17	---	-23	---		
			REL	18	0	0	0	-21	0	0	-19	0	0	0	---	-40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	17	0	---	17	---	-23.0		
PAISAJE	Valor relativo del paisaje	20	19	0	0	0	0	0	-26	0	0	0	0	0	-26	-26.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	---	-49	-49.0		
	<b>TOTAL PAISAJE</b>		<b>20</b>	ABS	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-26	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	-23	0	0	---	-23	---	-49	
			REL	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	-26.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	-23	0	0	---	-23.0	---	-49.0		
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO</b>		<b>490</b>	22	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40	23	19	0	0	0	0	0	0	0	14	14	33	8.3	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	18	4.5	0	0	0	0	0	51	12.8	
		Tráfico	60	24	0	-25	0	0	0	0	0	-20	0	0	0	-45	-18.9	-23	-20	0	0	0	0	0	0	0	-43	-18.1	0	0	0	0	0	-88	-33.0	
		Salud e higiene	60	25	0	0	-22	-17	0	0	0	0	0	-17	0	-56	-21.0	-16	-16	-17	0	0	0	0	-19	0	-68	-25.5	0	0	0	0	0	-124	-46.5	
	<b>TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS</b>		<b>180</b>	ABS	26	19	-25	-22	-17	0	0	0	-20	14	-68	---	-39	-36	-17	0	0	18	0	-19	0	-93	---	0	0	0	0	---	-161	---		
				REL	27	4.8	-9.4	-8	-6	0	0	0	-8	3.5	---	-29.6	-14.6	-13.5	-6.4	0	0	4.5	0.0	-7.1	0	---	-37.1	0	0	0	---	0.0	---	-66.8		
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80	28	21	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19	40	9.1	0	0	0	0	0	26	0	0	0	26	5.9	0	0	0	0	0	66	15.1	
		Aceptabilidad social del proyecto	40	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	-22	0	0	-22	-2.5	0	0	0	0	0	0	-22	-2.5	
		Valor del suelo	70	30	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18	3.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	3.6	
		Ingresos para la economía local	50	31	18	0	0	0	0	0	0	16	0	0	15	49	7.0	0	0	0	18	21	0	0	0	0	39	5.6	0	0	0	0	0	88	12.6	
	<b>TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN</b>		<b>350</b>	ABS	33	39	0	0	0	18	0	16	0	0	34	107	---	0	0	0	18	50	26	-22	0	0	72	---	0	0	0	0	---	179	---	
			REL	34	7.4	0	0	0	4	0	2	0	6	---	19.7	0	0	0	3	12	6	-3	0	0	---	18.1	0	0	0	---	0.0	---	37.9			
<b>TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>		<b>510</b>	35	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
<b>VALORACIÓN ABSOLUTA DE ACCIONES IMPACTANTES</b>		<b>36</b>	58	-67	-68	-58	-25	-57	-43	-39	-17	-54	48	-384	---	-105	-98	-63	-43	50	44	-22	-19	-25	-281	---	-23	73	-19	12	---	---	---			
<b>VALORACIÓN RELATIVA DE ACCIONES IMPACTANTES</b>		<b>37</b>	12.1	-27.4	-34.7	-19.4	-10.5	-46.9	-18.6	-25.1	-8.5	-18.4	10.0	---	-211	-39.9	-36.6	-22.2	-19.7	12.1	10.4	-2.5	-7.1	-12.5	---	-128	-23.0	53.5	-19.0	---	21.0	---	---			
<b>IMPACTO AMBIENTAL TOTAL</b>		<b>1000</b>	38	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		

Sin Impacto
Impactos compatibles
Impactos Moderados
Impactos Severos
Impactos Críticos



---

RESUMEN DEL CÁLCULO

**PREPARACIÓN DEL SITIO**

	Mano de Obra		Mano de Obra		Mano de Obra		Uso de Vehículos y Maquinaria		Uso de Vehículos y Maquinaria	
	Calidad de Vida		Nivel de empleo		Ingresos para la Economía Local		Calidad del Aire		Ruido	
Naturaleza	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	No aplica	1	No aplica	1	No aplica	1	Medio Plazo	2	Inmediata	1
<b>Total</b>		<b>19</b>		<b>21</b>		<b>18</b>		<b>-21</b>		<b>-21</b>
Observaciones							Generación de emisiones por movimiento de vehículos		Podría afectar a los individuos que se encuentren en el área, generando contaminación auditiva, sin embargo esta cesará junto con las actividades de preparación del proyecto	

**PREPARACIÓN DEL SITIO**

	Uso de Vehículos y Maquinaria		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Agua Residual	
	Tráfico		Calidad del Aire		Características Suelo		Salud e Higiene		Olor	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Media	2	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	Mitigable	4	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4
<b>Total</b>		<b>-25</b>		<b>-24</b>		<b>-22</b>		<b>-22</b>		<b>-21</b>
Observaciones	La Avenida Centenario es estrecha y altamente circulada, por lo que el movimiento de vehículos y maquinaria podría generar asentamientos vehiculares		Los vehículos de transporte para el acarreo de materiales deberán ser cubiertos con lona vehiculares							

**PREPARACIÓN DEL SITIO**

	Agua Residual		Agua Residual		Despalmes del Terreno		Despalmes del Terreno		Despalmes del Terreno	
	Agua subterránea		Salud e Higiene		Cambio de Actividad		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Largo Plazo	1	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Mitigable	4	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4	Mitigable	4
<b>Total</b>		<b>-20</b>		<b>-17</b>		<b>-29</b>		<b>25</b>		<b>-21</b>
Observaciones							Las areas verdes contempladas en la estación de servicio representan una cobertura vegetal mayor a la actual en el predio			

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

	Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Uso de Maquinaria y equipo	
	Características suelo		Agua Subterránea		Valor Relativo del Paisaje		Ingresos para economía local		Calidad del aire	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4	Periódico	2	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	No aplica	1	Inmediata	1
<b>Total</b>		<b>-26</b>		<b>-23</b>		<b>-21</b>		<b>18</b>		<b>-22</b>
Observaciones	Cambio permanente en la cobertura del suelo									

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

	Uso de Maquinaria y equipo		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción	
	Ruido		Calidad del aire		Características suelo		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Inmediato	3
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1
<b>Total</b>		<b>-21</b>		<b>-17</b>		<b>-18</b>		<b>19</b>		<b>-19</b>
Observaciones	<i>Podría afectar a los individuos que se encuentren en el área, generando contaminación auditiva, sin embargo esta cesará junto con las actividades de construcción del proyecto</i>							<i>Las áreas verdes contempladas en la estación de servicio representan una cobertura vegetal mayor a la actual en el predio</i>		

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

	Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Agua potable		Agua residual		Agua residual	
	Tráfico		Ingresos para economía local		Agua subterránea		Olor		Calidad del Agua	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	No aplica	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
<b>Total</b>		<b>-20</b>		<b>16</b>		<b>-17</b>		<b>-18</b>		<b>-19</b>
Observaciones	<i>Aumento en la cantidad de vehículos circulando en el área de influencia</i>				<i>El uso del recurso se limita al necesario para la construcción de la estación y la operación de los sanitarios portátiles</i>					

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

	Agua residual		Mano de obra		Mano de obra		Mano de obra	
	Salud e higiene		Calidad de vida		Nivel de empleo		Ingresos para economía local	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	No aplica	1	No aplica	1	No aplica	1
<b>Total</b>		<b>-17</b>		<b>14</b>		<b>19</b>		<b>15</b>
Observaciones	El uso del recurso se limita al necesario para la construcción de la estación y la operación de los sanitarios portátiles							

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

	Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos	
	Calidad del aire		Ruido		Olor		Tráfico		Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
<b>Total</b>		<b>-29</b>		<b>-19</b>		<b>-18</b>		<b>-23</b>		<b>-16</b>
Observaciones	Generación de emisiones fugitivas							La constante entrada y salida de vehículos podría generar ligeros asentamientos vehiculares		

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

	Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos	
	Calidad del aire		Ruido		Olor		Tráfico		Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	-1								
Intensidad	Baja	1								
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1						
Sinergia	Simple	1								
Acumulación	Simple	1								
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
<b>Total</b>		<b>-26</b>		<b>-18</b>		<b>-18</b>		<b>-20</b>		<b>-16</b>

<i>Observaciones</i>	<i>Generación de emisiones fugitivas</i>									
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

	Descarga de aguas residuales		Descarga de aguas residuales		Descarga de aguas residuales		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos	
	Olor		Calidad del Agua		Salud e Higiene		Olor		Suelo	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1	Periódico	2	Continuo	4
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
<b>Total</b>		<b>-20</b>		<b>-26</b>		<b>-17</b>		<b>-23</b>		<b>-20</b>

<i>Observaciones</i>	<i>Generación de descargas residuales</i>									
----------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

	Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Ganancias		Ganancias		Empleos	
	Agua subterránea		Ingresos para economía local		Ingresos para la Economía Local		Ingresos para la administración		Nivel de empleo	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
<b>Total</b>		<b>-18</b>		<b>18</b>		<b>21</b>		<b>29</b>		<b>26</b>
<i>Observaciones</i>										

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

	Empleos		Acciones socioeconómicas		Generación y manejo de residuos Peligrosos		Limpieza de instalaciones	
	Calidad de vida		Aceptabilidad del proyecto		Salud e Higiene		Calidad del agua	
Naturaleza	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Media	2	Media	2	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2
Recuperabilidad	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
<b>Total</b>		<b>18</b>		<b>-22</b>		<b>-19</b>		<b>-25</b>
<i>Observaciones</i>								

**ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

	Estructuras abandonadas		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio	
	Paisaje		Suelo		Agua subterránea		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1						
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
<b>Total</b>		<b>-23</b>		<b>19</b>		<b>20</b>		<b>17</b>		<b>17</b>
Observaciones										

**ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

	Depósito de materiales	
	Cubierta vegetal	
Naturaleza	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1
Acumulación	Simple	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2
<b>Total</b>		<b>-19</b>
Observaciones		

## MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



Matriz Depurada



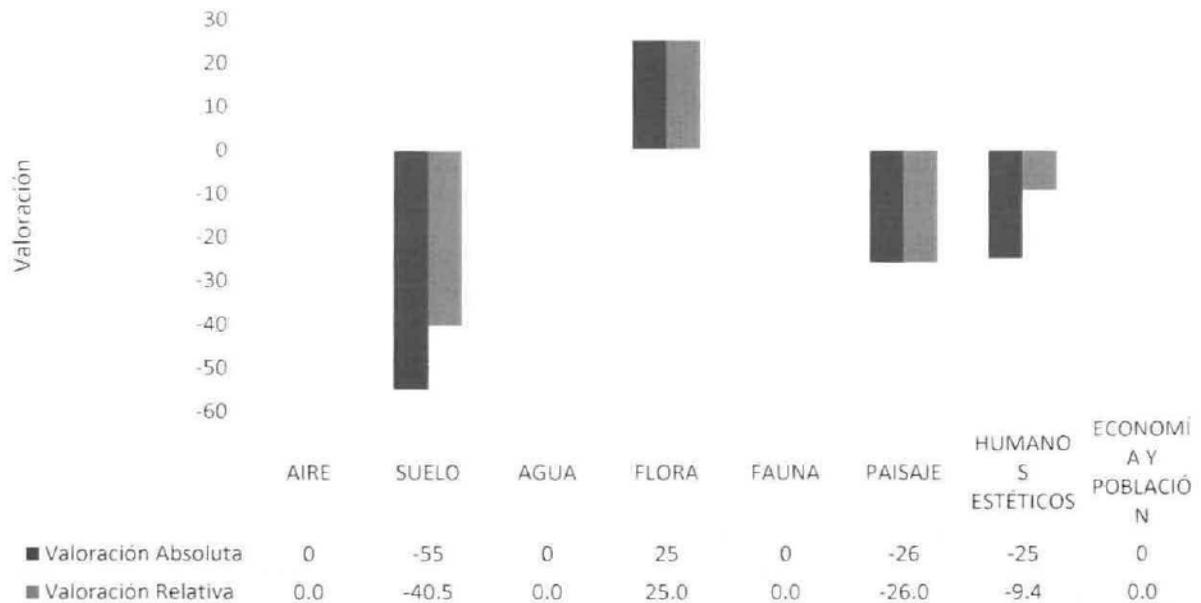
## Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	1	2	3
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	4	6
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

## FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

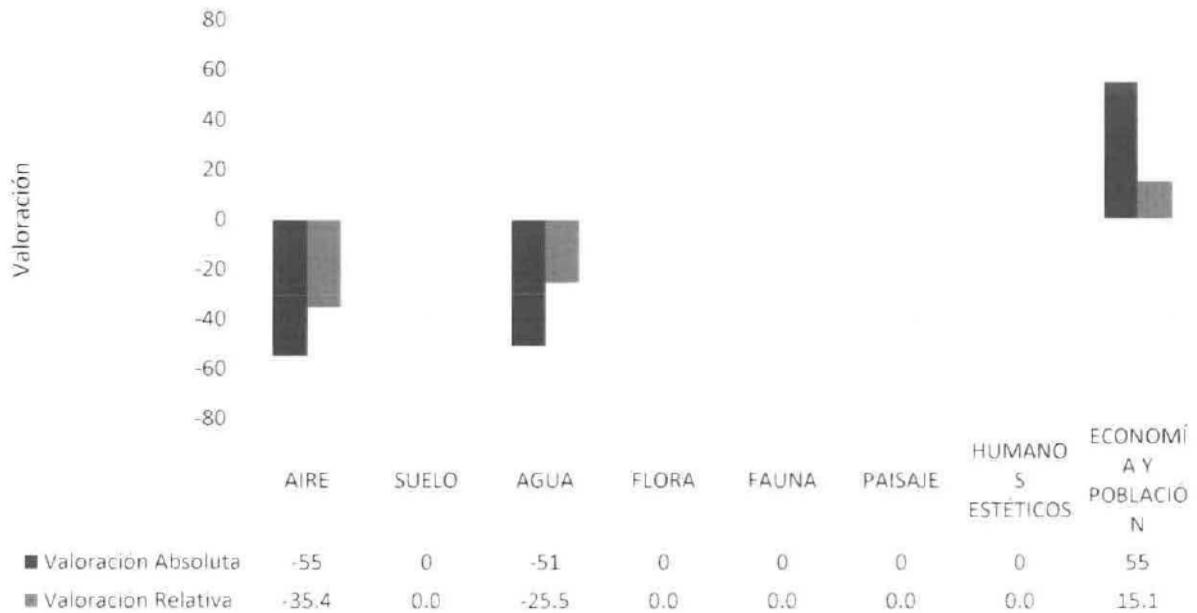
### FACTORES AMBIENTALES EN ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



**Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción**  
 En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa son los siguientes:

1. Suelo
2. Paisaje
3. Humanos y estéticos (tráfico)
4. Flora (positivo)

## FACTORES AMBIENTALES EN ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

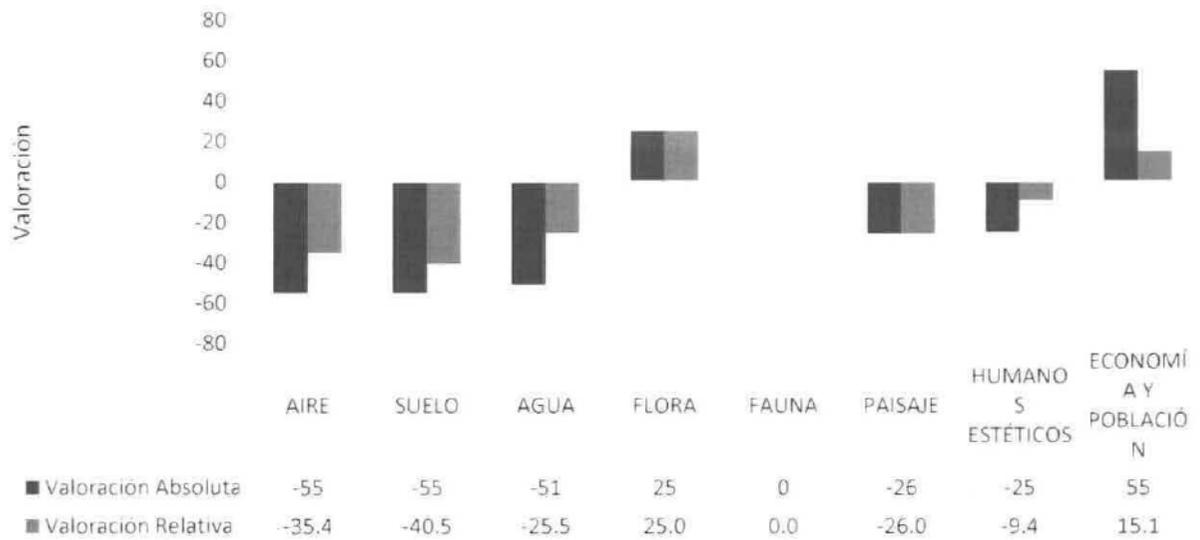


*Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento*

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

1. Aire
2. Agua
3. Economía y población (positivo)

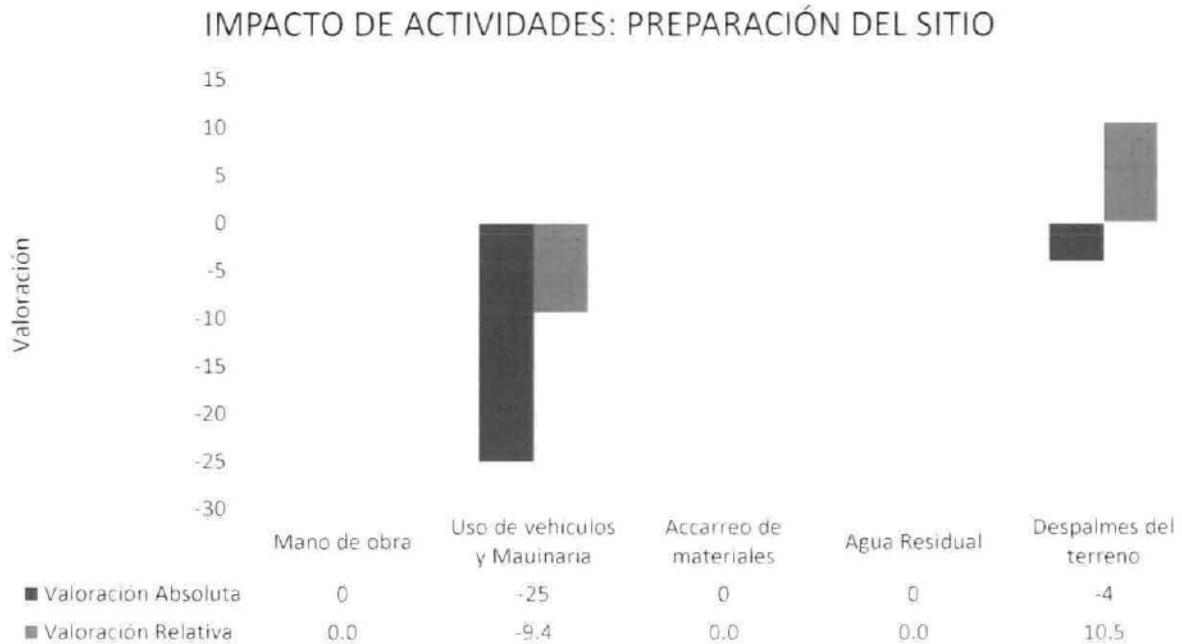
## IMPACTOS GENERALES



**Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas**

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Paisaje
4	Agua
5	Factores humanos y estéticos
6	Economía y población (positivo)
7	Flora (positivo)

PREPARACIÓN DEL SITIO



Las principales actividades que propician impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto son, las obras de despalme, que implica la remoción de la capa de asfalto que actualmente cubre el predio, la remoción de la caseta de vigilancia, la barda perimetral y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no es funcional para la construcción de la estación, así como la generación de asentamientos vehiculares por la entrada y salida de maquinaria al predio del proyecto.

Los residuos de las actividades de despalme, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, de ser viable, deberá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

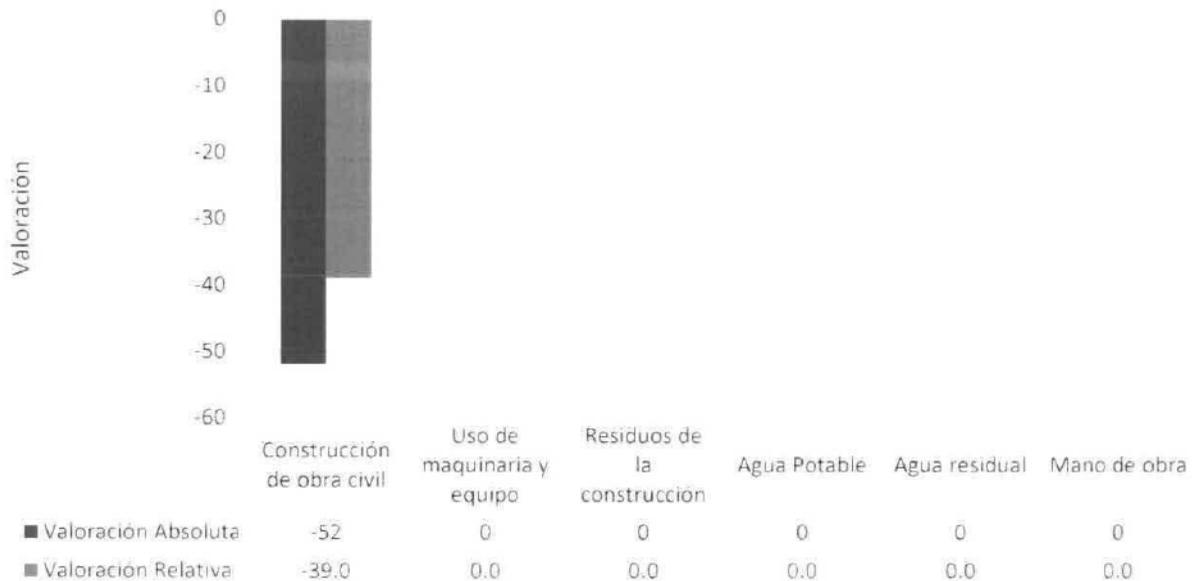
Será necesaria la remoción de 7 árboles de la especie *Ficus benjamina* que se encuentran sobre la banqueta de la Avenida Centenario. Estos podrán ser replantados en las áreas verdes de la estación, reubicados, desechados, o lo que la autoridad correspondiente ordene. También se deberán tomar las medidas compensatorias necesarias que demande la autoridad correspondiente.

Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga y maquinaria, con la finalidad de reducir los asentamientos vehiculares que pueda generar la construcción de la estación.

El suelo es el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implican un cambio permanente. El factor aire también será afectado en esta etapa, por movilización de partículas de polvo al momento del despalme y excavaciones, sin embargo estas cesarán cuando las actividades terminen.

## CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

### IMPACTO DE ACTIVIDADES: CONSTRUCCIÓN DEL SITIO



Durante la construcción del sitio, el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consiste en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas, área de tienda de conveniencia y local comercial. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo.

Los impactos positivos inciden sobre los factores de vegetación, debido a que las áreas verdes contempladas en el diseño de la estación de servicio representan una cobertura vegetal mayor a la que actualmente ocupa el predio.

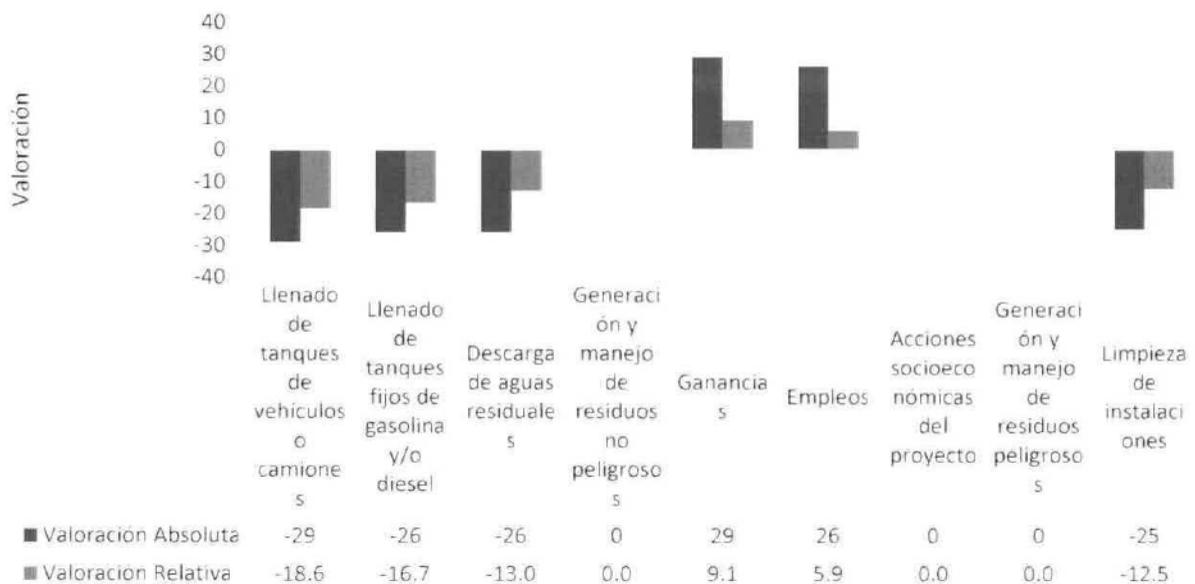
Será necesaria la remoción de 7 árboles de la especie *Ficus benjamina* que se encuentran sobre la banqueta de la Avenida Centenario. Estos podrán ser replantados en las áreas verdes de la estación, reubicados, desechados, o lo que la autoridad correspondiente ordene. También se deberán tomar las medidas compensatorias necesarias que demande la autoridad correspondiente.

El agua es un factor que no es impactado significativamente en esta etapa del proyecto, ya que el uso de este recurso se limita al necesario para las mezclas de construcción de la estación y el funcionamiento de los sanitarios portátiles.

Se deberá solicitar a la autoridad correspondiente el permiso para descargar aguas residuales al sistema de drenaje municipal. La descarga de aguas residuales deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARANT, de no hacerlo, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normativa ambiental.

## OPERACIÓN DEL PROYECTO

### IMPACTO DE ACTIVIDADES: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como las descargas de aguas residuales.

Para minimizar estos, se capacitará al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Se deberá solicitar a la autoridad correspondiente el permiso para descargar aguas residuales al sistema de drenaje municipal. La descarga de aguas residuales deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARANT, de no hacerlo, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normativa ambiental.

Debido a que las áreas verdes contempladas en el diseño de la estación de servicio representan una cobertura vegetal mayor a la que actualmente ocupa el predio, se percibe un impacto positivo. Será necesaria la remoción de 7 árboles de la especie *Ficus benjamina* que se encuentran sobre la banqueta de la Avenida Centenario. Estos podrán ser replantados en las áreas verdes de la estación, reubicados, desechados, o lo que la autoridad correspondiente ordene. También se deberán tomar las medidas compensatorias necesarias que demande la autoridad correspondiente.

Otro impacto positivo se ve reflejado en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupara durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será local.

---

## CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- Suelo: el valor y el cambio en uso de suelo, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.
- Aire: este se ve afectado en todas las etapas del proyecto. Por levantamiento de polvo y generación de emisiones al ambiente en las etapas de preparación y construcción del sitio y por la generación de emisiones fugitivas durante la operación de la estación. Las emisiones fugitivas ocurren al momento de la conexión y desconexión de mangueras a vehículos y del autotanque a los tanques fijos de almacenamiento y son un fenómeno prácticamente imposible de evitar.
- Agua: Se deberá solicitar a la autoridad correspondiente el permiso para descargar aguas residuales al sistema de drenaje municipal. La descarga de aguas residuales deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT, de no hacerlo, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normativa ambiental.
- Tráfico: El flujo del tránsito vehicular de la zona podría verse afectado por el proyecto durante las etapas de preparación y construcción, por lo que se deberán colocar señalamientos viales como lo indique la autoridad correspondiente, evitando que se generen asentamientos vehiculares.

### III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

- Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.
- No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio.
- Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.

NOTA: El agua para las pruebas hidrostáticas a tanques deberá ser reutilizada en otras actividades o almacenarse para uso posterior.

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales
<b>ETAPA DE PREPARACIÓN</b>				
<b>PREPARACION DEL SITIO</b>	Vegetación	Prevención y compensación	<p><b>1.1</b> Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano.</p> <p><b>1.2</b> Se deberán remover 7 árboles de la especie <i>Ficus benjamina</i> para la construcción de la estación, estos podrán ser replantados en las áreas verdes de la estación de servicio, reubicados, desechados o como lo indique la autoridad correspondiente. También se deberán llevar a cabo las medidas compensatorias que ordenen la autoridad correspondiente.</p>	Durante la etapa de preparación
	Suelo		<p><b>1.3.</b> Los escombros procedentes del retiro de estructuras civiles actuales, deberán apegarse a lo que indiquen la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-007-RNAT-2013.</p>	

		Mitigación	<p>1.4. El material retirado para nivelar el terreno deberá disponerse en áreas donde no exista vegetación y que no tenga riesgos de arrastre hídrico.</p> <p>1.5.- El suelo de la capa vegetal deberá ser usado para áreas jardinadas y el sobrante se recomienda se use en áreas que requieran suelo vegetal o erosionado de acuerdo a lo que indique el municipio o la autoridad competente.</p>	Durante la etapa de preparación del sitio.
	Humanos	Prevención	1.6.- Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, etc.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción
PREPARACION DEL SITIO	Uso de Maquinaria y Equipo	Prevención	1.7. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la fase de preparación del sitio
		Prevención	1.8. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la fase de preparación del sitio
	Tráfico de vehículos	Prevención	1.9. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga y evitar asentamientos vehiculares.	Durante la fase de preparación del sitio
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>				
CONSTRUCCIÓN	Suelo, Salud e Higiene	Mitigación	2.1. Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres) deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.	Durante la construcción del proyecto
	Uso de Maquinaria y Equipo	Mitigación	2.2. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la construcción del proyecto

			<p>2.3. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.</p>	Durante la construcción del proyecto
	Tráfico	Mitigación	<p>2.4. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga y evitar asentamientos vehiculares.</p>	Durante la construcción del proyecto
CONSTRUCCIÓN	Suelo, Características Fisicoquímicas	Prevención	<p>2.5. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.</p> <p>2.6. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.</p>	Durante la construcción del proyecto

**ETAPA DE OPERACIÓN**

OPERACIÓN	Agua, salud e Higiene	Mitigación	<p>3.1 Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma <b>NOM-002-SEMARNAT</b>.</p> <p>3.2. Se deberá tramitar el permiso de descarga de agua residual a drenaje municipal y cumplir con los parámetros establecidos.</p> <p>3.3. Se deberá cumplir con la <b>NOM-081-SEMARNAT</b> respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:</p>	Durante la vida útil del proyecto.
-----------	-----------------------	------------	---	------------------------------------

ZONA	HORARIO	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento	4 horas	100

	Suelo, características fisicoquímicas	Mitigación	<p><b>3.3.</b> Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados.</p> <p><b>3.4.</b> Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.</p>	Durante la vida útil del proyecto
	Agua subterránea	Mitigación	<b>3.5.</b> Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua posible.	Durante la vida útil del proyecto
		Prevención	<b>3.6.</b> Se recomienda realizar monitoreos periódicos a la infraestructura de la estación para verificar que no existan fugas de hidrocarburos al suelo.	
		Mitigación	<b>3.7</b> Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.	Durante la vida útil del proyecto
			<b>3.8.-</b> Toda el agua pluvial recolectada en techumbres y pisos, deberá infiltrarse al subsuelo a través de las áreas verdes de la estación.	
	Aire, Salud e Higiene	Mitigación	<b>3.9.</b> Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas. Además los tanques deberán de ser de doble pared y con los elementos normados.	Durante la vida útil del proyecto
	Tráfico	Prevención	<b>3.10.</b> Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.	Durante la vida útil del proyecto
	Suelo	Prevención	<b>3.11.</b> Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y	Durante la vida útil del proyecto.

			<p>Gestión Integral de los Residuos vigente.</p> <p><b>3.12.</b> Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.</p> <p><b>3.13.</b> En el área de estacionamiento, deberá evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo, ya sea por medio de colocación de una capa impermeable o algún elemento que garantice la impermeabilidad en el área.</p>	
	Energía	Mitigación	<b>3.14.</b> Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema de agua en sanitarios y regaderas.	
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>MANTENIMIENTO</b>	Salud e higiene	Mitigación	<b>4.1.</b> La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	<b>4.2.</b> Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	<b>4.3.</b> Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Durante la vida útil del proyecto
<b>ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO</b>				
Rehabilitación del sitio	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la	Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono

determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio. y cambio de alguna parte del proyecto.

**NOTA ACLARATORIA:** Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 30 años)

La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto.

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

Se deberán cumplir con las recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico indicadas en el apartado III.1.

Especificaciones de diseño de acuerdo a la **NOM-EM-001-ASEA-2015 "Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina"**

En todas las áreas de la Estación de Servicio se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil.

Con el propósito de incrementar la seguridad de las instalaciones y de la comunidad aledaña se deberá prever la integración y participación a los programas de emergencias y contingencias que se implementen a nivel Municipal.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

Una vez concluida la obra, se deberán continuar con las medidas de mitigación, conformando con los empleados de la estación de servicio, un responsable que se encargue de reportar periódicamente sobre los acontecimientos y actividades ambientales que se llevan a cabo, para este fin, resultará conveniente involucrar a las autoridades estatales o municipales competentes.

#### **Puntos específicos de la demolición:**

La mayor parte del predio se encuentra cubierto con una capa asfáltica que deberá ser removida para la construcción de la estación. Otros elementos a remover son la barda perimetral y una estructura civil que funciona como caseta de cobro del estacionamiento que actualmente ocupa el predio.

De acuerdo con la Norma ambiental NADF-007-RNAT-2013, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción y demolición, en el Distrito Federal, se debe proceder de la siguiente manera:

1.- Queda estrictamente prohibido descargar, depositar o disponer residuos de la construcción y demolición en lugares distintos a los centros de acopio, centros de reciclaje o sitios de disposición final autorizados. Para efectos de la presente Norma Ambiental, los generadores de residuos de la construcción y demolición se clasifican de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro 1

<b>VOLUMEN DE GENERACIÓN</b>	<b>GENERADOR</b>	<b>PRESTADOR DE SERVICIOS (DE TRANSPORTE)</b>	<b>CENTRO DE ACOPIO</b>	<b>CENTROS DE RECICLAJE Y SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL AUTORIZADOS</b>
<b>Hasta 3 m3</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Dar aviso a la delegación del inicio de obra</li> <li>2 Contar con responsiva de entrega a centros de acopio, reciclaje o sitios de disposición final autorizados</li> <li>3 En caso de contratar a Un prestador de servicios de transporte autorizado le deberá solicitar manifiesto</li> </ol>	Contar con Manifiesto entrega-recepción	Contar con responsiva de recepción de los residuos	Contar con Manifiesto entrega-recepción
<b>Más de 3 y hasta 7 m3</b>	<p>entrega-recepción.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Dar aviso a la delegación del inicio de obra y cumplir con lo indicado en el programa delegacional en la materia.</li> <li>2 Contar con responsiva de entrega a centros de acopio, reciclaje o sitios de disposición final autorizados</li> <li>3 En caso de contratar a un prestador de servicios de transporte autorizado le deberá solicitar manifiesto entrega-recepción.</li> </ol>	Contar con Manifiesto entrega-recepción.	Contar con responsiva de recepción de los residuos	
<b>Más de 7 m3</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contar con un plan de manejo propio autorizado y en su caso con la autorización en materia de impacto ambiental.</li> <li>2. En caso de contratar a un prestador de servicios de transporte este debe ser autorizado;</li> <li>3. Contar con manifiesto entrega-recepción.</li> </ol>	Contar con Manifiesto entrega-recepción.	Contar con Manifiesto entrega-recepción.	

La clasificación de los residuos de la construcción según la Norma ambiental NADF-007-RNAT-2013 es la siguiente:

Cuadro 2

<b>TIPO DE RESIDUO DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>	<b>POSIBLE REUSO*</b>
<b>A. PROVENIENTES DE CONCRETOS HIDRÁULICOS Y MORTEROS</b>	
Elementos prefabricados Elementos estructurales y no estructurales Sobrantes de concreto en obra y premezclado	Bases Hidráulicas en caminos y estacionamientos
	Concretos hidráulicos para la construcción de firmes, ciclopistas, banquetas y guarniciones
	Elaboración de productos prefabricados (Blocks, tabiques, adocretos, adopastos, losetas, guarniciones, bordillos, postes de cemento-arena)
	Bases para ciclopistas, firmes, guarniciones y banquetas
	Construcción de Andadores y trotapistas
	Sub-bases en caminos y estacionamientos.
	Construcción de terraplenes.
	Construcción de pedraplenes.
	Material para relleno o para la elaboración de suelo – cemento.
	Material para lecho, acostillamiento de tuberías y relleno total de cepas
	Material para la conformación de terrenos
	Rellenos en cimentaciones
	Mobiliario urbano
Construcción de muros divisorios	
<b>B. MEZCLADOS</b>	
Concretos hidráulicos	Sub-bases en caminos y estacionamientos
Morteros	Construcción de terraplenes.
Blocks	Cobertura y caminos interiores en los rellenos sanitarios
Tabicones	Construcción de andadores y trotapistas
Adoquines	Bases para ciclopistas, firmes, guarniciones y banquetas.
Tubos de albañal	Material para lecho, acostillamiento de tuberías y relleno de cepas
Cerámicos	Construcción de pedraplenes.
Mamposterías	Material para la conformación de terrenos**
Prefabricados de arcilla recocida (Tabiques, ladrillos, etc)	Relleno en jardineras
Piedra braza	Rellenos en cimentaciones
Agregados Pétreos	

<b>C. PROVENIENTES DE FRESADO DE CONCRETO ASFÁLTICO</b>	
Carpeta asfáltica	Bases asfálticas o negras
Bases negras	Concretos asfálticos elaborados en caliente.
	Concretos asfálticos templados o tibios.
	Concretos asfálticos elaborados en frío.
<b>D. RESIDUOS DE EXCAVACIÓN</b>	
Suelos no contaminados y materiales arcillosos, granulares y pétreos naturales contenidos en ellos	Deberá privilegiarse su separación para facilitar el reúso y reciclaje
<b>E. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	
Papel y Cartón	Deberá privilegiarse su separación para facilitar el reúso y reciclaje
Madera	
Metales	
Plástico	
Residuos de poda, tala y jardinería.	
Vidrio	
Papel y Cartón	
<b>F. OTROS</b>	
Residuos de impermeabilizantes, tablaroca, instalaciones eléctricas, asbesto, tubería, herrería, lodos bentoníticos	Deberá privilegiarse su separación para facilitar el reúso y reciclaje

2.- El plan de manejo de residuos, requerido en el Cuadro 1 debe ser presentado ante la dependencia correspondiente para su evaluación y en su caso gestionar autorización, basados en lo establecido en la Ley de Residuos Sólidos y su Reglamento.

- Los generadores de residuos de la construcción y demolición hasta 3 m<sup>3</sup> deberán dar aviso a la delegación del inicio de obra y entregar sus residuos en un centro de acopio o reciclaje autorizado.
- Los generadores de residuos de la construcción y demolición de más de 3 y hasta 7 m<sup>3</sup> deberán dar aviso a la delegación, informando sobre el inicio de obra y los residuos generados.
- Los generadores de residuos de la construcción y demolición de más de 7m<sup>3</sup> presentarán su plan de manejo ante la Secretaría para su evaluación y autorización, de conformidad con los formatos que para el efecto establezca y ponga a disposición la Secretaría.
- Los generadores de residuos de la construcción y demolición de más de 80 m<sup>3</sup> deberán de presentar, además de los requerimientos de la Secretaría, la formulación de los Planes de Manejo que para tal efecto establece la NOM-161- SEMARNAT-2011.

3.- El generador de residuos de la construcción y demolición, así como los distintos prestadores de servicios que intervengan desde la integración del proyecto ejecutivo de la obra, el transporte, almacenamiento, reúso, reciclaje y disposición final de dichos residuos, serán corresponsables de su adecuado manejo cumpliendo con lo 13 26 de Febrero de 2015 GACETA OFICIAL DEL DISTRITO

FEDERAL establecido por esta Norma Ambiental y demás legislación aplicable, de acuerdo a sus actividades y conforme a lo siguiente:

- a) Será responsabilidad del propietario y proyectista de la obra incluir dentro del proyecto conceptos de aprovechamiento o uso de materiales reciclados como se establece en la presente norma.
- b) Será responsabilidad del ejecutor del proyecto el adecuado manejo de los residuos dentro de la obra, en caso de así requerirlo el contratar servicios de transporte autorizados para el envío de los residuos a centros de reciclaje y sitios de disposición final autorizados y ejecutar lo indicado en el proyecto al respecto del uso de materiales reciclados.
- c) Será responsabilidad del servicio de transporte autorizado que se contrate para tal fin, la entrega de los residuos en centros de reciclaje y sitios de disposición final autorizados.
- d) Será responsabilidad de los centros de reciclaje y sitios de disposición final autorizados entregar los manifiestos de recepción de los residuos.

4.- Los generadores de hasta 7 m<sup>3</sup> de residuos de la construcción y demolición, deberán entregarlos en centros de acopio, reciclaje o sitios de disposición final autorizados. Cuando el generador entregue los residuos de la construcción y demolición a centros de acopio autorizados, deberá portar una responsiva, misma que será sellada por el centro de acopio, validando la recepción de la cantidad manifestada.

El generador y el centro de acopio deberán conservar una copia de la responsiva a fin de demostrar que se realizó el manejo ambiental adecuado, así como para fines de control interno y de la autoridad correspondiente sobre los volúmenes de residuos manejados.

En caso de que el generador entregue los residuos de la construcción y demolición a centros de acopio, reciclaje o disposición final autorizados, o a través de un prestador de servicio de transporte autorizado, éstos le entregarán un manifiesto de entrega-recepción para comprobar el manejo de la totalidad de los residuos recibidos

El generador de residuos de la construcción y demolición de más de 7 m<sup>3</sup>, deberá contar con un plan de manejo propio y en coordinación con el prestador de servicios de transporte, determinarán los centros de acopio, reciclaje o disposición final autorizados al que serán entregados los mismos. Deberán comprobar a la autoridad correspondiente, mediante el Manifiesto de Entrega-Recepción el destino de la totalidad de los residuos generados conforme a los lineamientos establecidos en su plan de manejo de residuos.

5.- Aprovechamiento de los residuos de la construcción y demolición.

Los generadores de residuos de la construcción y demolición deberán reciclar o reusar in situ sus residuos o enviarlos a un centro autorizado, de acuerdo a lo señalado en el Cuadro 2, con excepción de los incisos E y F. Lo anterior, siempre que no estén contaminados.

Para el aprovechamiento de los residuos de la construcción y demolición del Cuadro 2, los generadores de residuos, deberán presentar el cálculo de los indicadores de manejo que son los siguientes:

Residuos reciclados en obra (RCo), residuos que se reciclará fuera de obra (RCa), material reusable (RU), residuos para disposición final (D).

Para el cálculo de los indicadores antes mencionados, se realizará el siguiente proceso:

**CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE MANEJO**

$$T = RU + RCo + RCa + D$$

### III.5.2.3.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> las actividades económicas y productivas generadas a través del actual predio, seguirán practicándose, y con el paulatino crecimiento poblacional seguirá habiendo mayor desarrollo en la zona.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> Debido a que actualmente el predio está impactado por la infraestructura actual, el factor biológico se ve afectado de manera baja y puede ser compensado.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p>	<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> La estación de servicio sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos, descarga de aguas residuales altamente contaminadas, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos tres factores los más importantes debido a la naturaleza del proyecto.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, y propiciar la pérdida de la calidad de los recursos hídricos que surten a la zona.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.</p>	<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> La colocación de un área ajardinada con especies propias de la zona compensará el daño a la vegetación que ya se encontraba dentro del predio al igual que los árboles que serán afectados.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.</p>

### III.5.3.- PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

#### Ruido generado por la maquinaria y equipo en la etapa de preparación y construcción del sitio:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

#### Polvo generado en la etapa de preparación y construcción del sitio

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.
- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.
- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

## Agua residual en la etapa de preparación y construcción

Objetivo: Verificar el manejo correcto de los sanitarios portátiles y sus residuos.

### Inspección y vigilancia

- Se realizará una inspección a sanitarios portátiles verificando que no existan fugas y que se encuentren limpios y sin residuos orgánicos antes de su uso.
- Se deberá exigir al proveedor la desinfección de los sanitarios al menos una vez al día.
- Se deberá pedir al proveedor del servicio de renta de sanitarios portátiles una garantía de que los residuos que recojan serán tratados de acuerdo a la normatividad en la materia.

## Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT vigente

### Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

## Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la NOM-002-SEMARNAT

### Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo en la conexión al drenaje municipal y en caso de no cumplir con los parámetros, deberá considerar colocar un sistema de tratamiento para el agua residual que garantice el cumplimiento de la normatividad. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o de acuerdo a lo establecido en la norma.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

## Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

### Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

## Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente.

### Inspección y Vigilancia

- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:
  - Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
  - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
  - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
  - Contar con sistemas de extinción contra incendios
  - Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
  - No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
  - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
  - Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
  - Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.
  - No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
  - Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
  - Contar con cobertura de pararrayos, y
  - Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.
- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

## Áreas verdes

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes.

### Inspección y vigilancia

- La flora a sembrar en las áreas verdes debe ser propia de la zona y se recomienda que sea de especies de crecimiento columnar, de raíz no arbotante con la finalidad de evitar daños a la infraestructura de la estación. Se recomienda la inclusión de estrato arbóreo para compensar los árboles que se pretenden eliminar.
- Será necesaria la remoción de 7 árboles de la especie *Ficus benjamina* que se encuentran sobre la banqueta de la Avenida Centenario. Estos podrán ser replantados en las áreas verdes de la estación, reubicados, desechados, o lo que la autoridad correspondiente ordene. También se deberán tomar las medidas compensatorias necesarias que demande la autoridad correspondiente.
- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

## III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

Ver apartado I.1.1. 

### III.6.1. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El proyecto se encuentra dentro de los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

#### OE GENERAL DEL TERRITORIO

REGION ECOLOGICA	UAB	NOMBRE DE LA UAB	CLAVE DE LA POLITICA	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	RECTORES DEL DESARROLLO	COORDINANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POBLACION 2010	REGION INDIGENA	ESTRATEGIAS	SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA)
14.16	121	Depresión de México	14	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación	Media	Desarrollo social – Turismo	Forestal – Industria – Preservación de flora y fauna	Agricultura – Ganadería – Minería	CFE - SCT	22,146,667	Mazahuatl Otomi	1 – 15, 15BIS, 16-17, 19-32, 35-42, 44.	1432174

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 121:

<b>Estrategias. UAB 121</b>	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> <li>2. Recuperación de especies en riesgo.</li> <li>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> </ol>
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</li> <li>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</li> <li>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</li> <li>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</li> <li>8. Valoración de los servicios ambientales.</li> </ol>
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</li> <li>12. Protección de los ecosistemas.</li> <li>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</li> </ol>
D) Restauración	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</li> </ol>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</li> <li>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</li> <li>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</li> <li>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</li> <li>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</li> <li>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</li> <li>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</li> <li>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</li> <li>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</li> </ol>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
A) Suelo urbano y vivienda	<ol style="list-style-type: none"> <li>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</li> </ol>
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	<ol style="list-style-type: none"> <li>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</li> <li>26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</li> </ol>
C) Agua y saneamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</li> <li>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</li> <li>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</li> </ol>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<ol style="list-style-type: none"> <li>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</li> <li>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</li> <li>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</li> </ol>
E) Desarrollo social	<ol style="list-style-type: none"> <li>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</li> <li>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</li> <li>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</li> <li>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</li> <li>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</li> <li>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a</li> </ol>

	la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Los criterios compatibles con el proyecto son los siguientes:

- 31
- 32
- 38

La construcción de la estación fomenta las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas urbanas organizadas y productivas aprovechando el dinamismo de la región ya apoyando a la población local con la generación de empleos tanto temporales como permanentes.

---

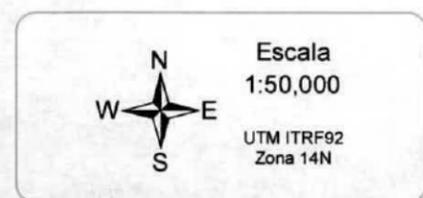
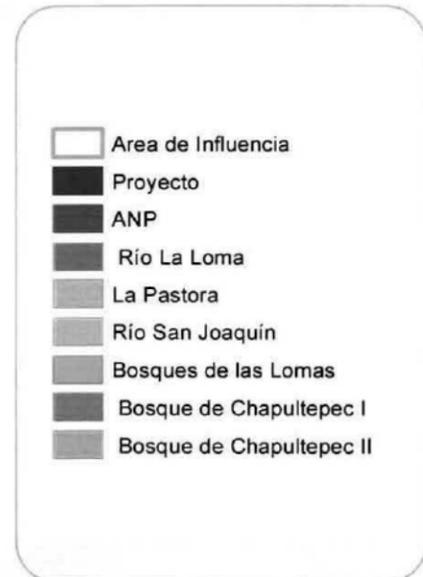
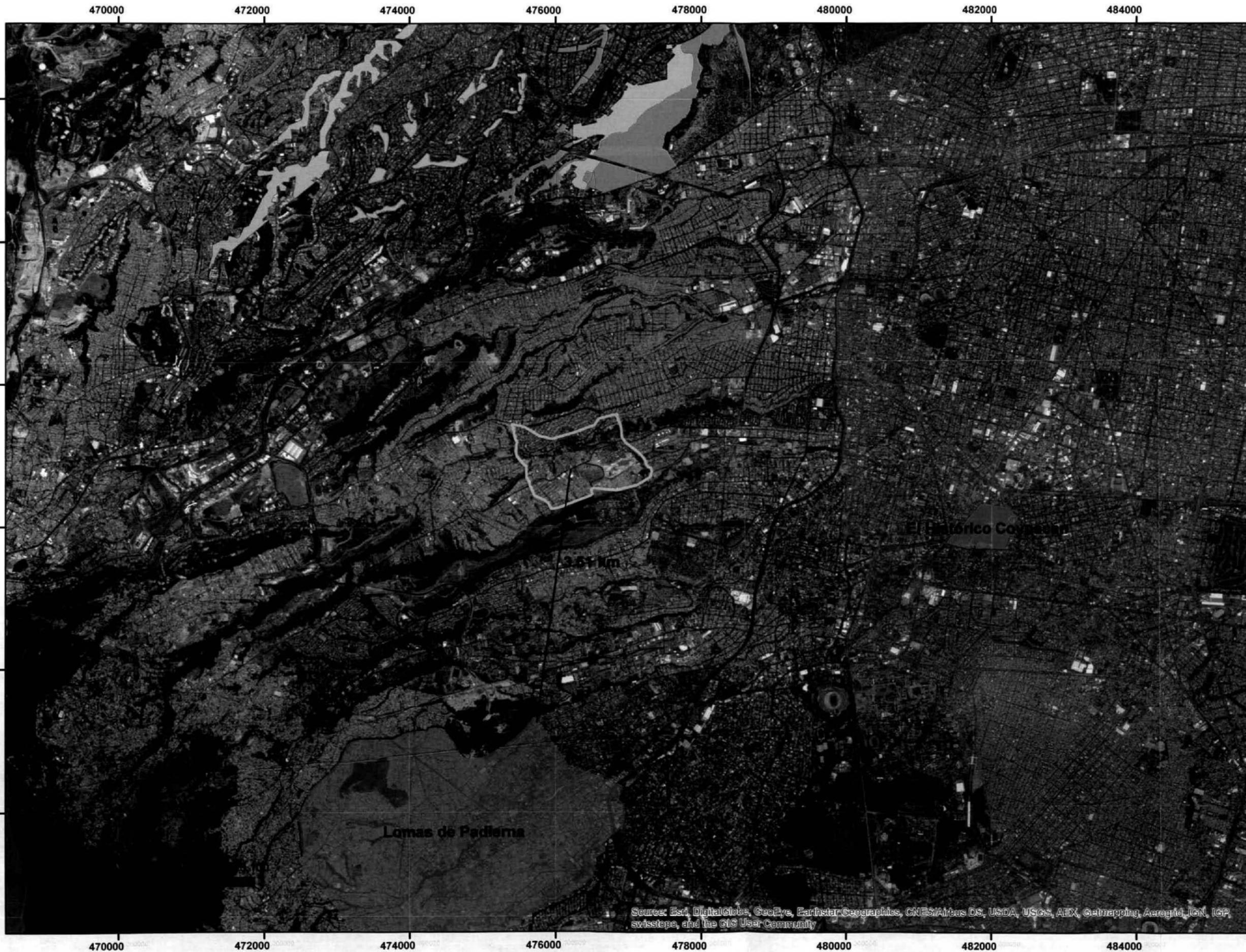
### III.6.2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida Federal o Estatal, la más cercana se localiza a 3.51 km de distancia y corresponde al Parque Nacional "Sierras de Padierna".



**PL-04** – Plano de Áreas Naturales Protegidas



**ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO PLATEROS"**

Álvaro Obregón  
Distrito Federal

**IPIA-PL-05-ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS**

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Geomatics, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

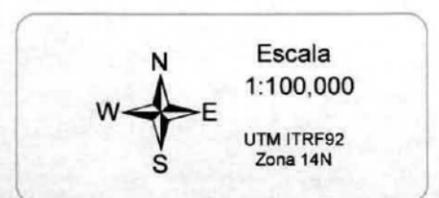
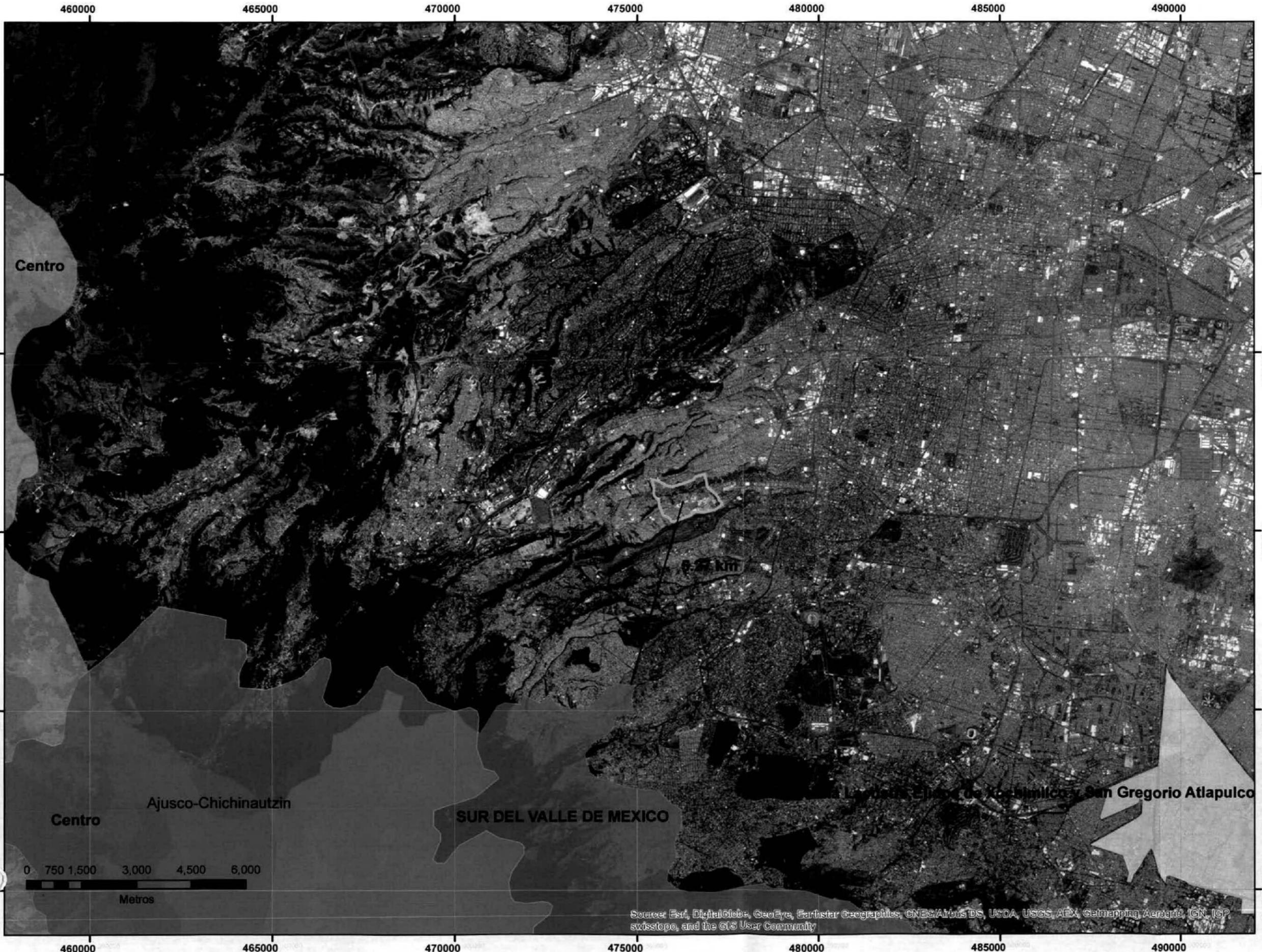
### III.6.3. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

Tipo	¿Se encuentra dentro? Si/No
Región Terrestre Prioritaria	NA
Región hidrológica prioritaria	NA
Sitios RAMSAR	NA
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	NA

El proyecto no se ubican dentro de ninguna región prioritaria, la más cercana corresponde a la AICA C-19 "Sur del Valle de México"



PL-05 – Regiones Prioritarias



**ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO PLATEROS"**

Álvaro Obregón  
Distrito Federal

**IPIA-PL-05-REGIONES  
PRIORITARIAS**

### III.7. CONDICIONES ADICIONALES

No se consideran medidas adicionales, más allá de las establecidas en el presente estudio.

### III.8.- CONCLUSIONES

Se trata de un sitio que funciona como estacionamiento público, donde a los alrededores existen viviendas, comercios, escuelas y un hospital a escasos metros del proyecto; la zona se encuentra densamente poblada. La vegetación original de la zona ha sido removida y la vegetación observable actualmente corresponde a arbolado urbano en banquetas y camellones, vegetación fragmentada de baja diversidad en cañadas y barrancas naturales de la zona, y escasos terrenos baldíos cubiertos con vegetación secundaria.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo, agua y aire, así como el tráfico, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

Será necesaria la remoción de 7 árboles de la especie *Ficus benjamina* que se encuentran sobre la banqueta de la Avenida Centenario. Estos podrán ser replantados en las áreas verdes de la estación, reubicados, desechados, o lo que la autoridad correspondiente ordene. También se deberán tomar las medidas compensatorias necesarias que demande la autoridad correspondiente. Las áreas verdes que se tienen contempladas en el diseño de la estación compensan el daño provocado a la escasa vegetación que actualmente ocupa el predio, ya que estas representan una superficie mayor cubierta con vegetación.

Respecto al agua, se deberá solicitar a la autoridad correspondiente el permiso para descargar aguas residuales al sistema de drenaje municipal. La descarga de aguas residuales deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARANT, de no hacerlo, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normativa ambiental.

Respecto al tráfico, se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga y maquinaria, con la finalidad de reducir los asentamientos vehiculares que pueda generar la construcción de la estación.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo, agua y aire, así como el tráfico, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo al factor agua y suelo, por otra parte, implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.